

Le ventilateur VDR-4

Ventilation convective-diffusive

Nicolas Blais St-Laurent inh
Service d'inhalothérapie

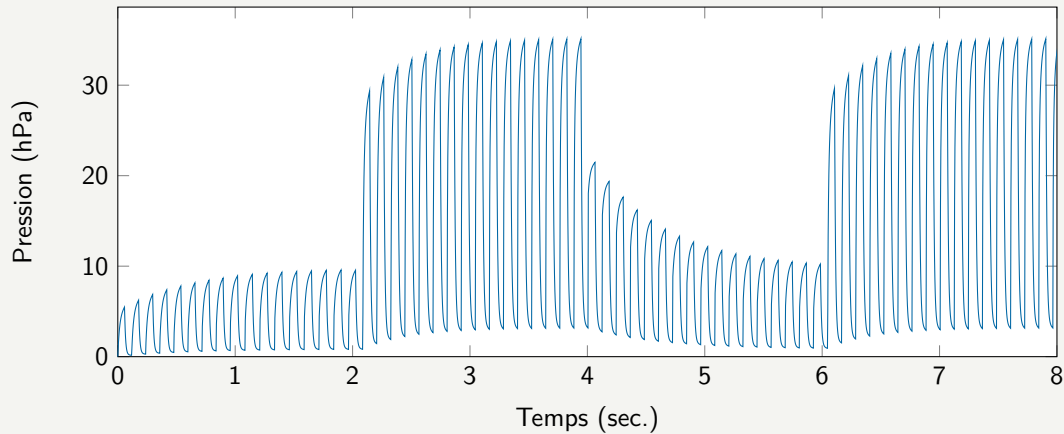
Automne 2019



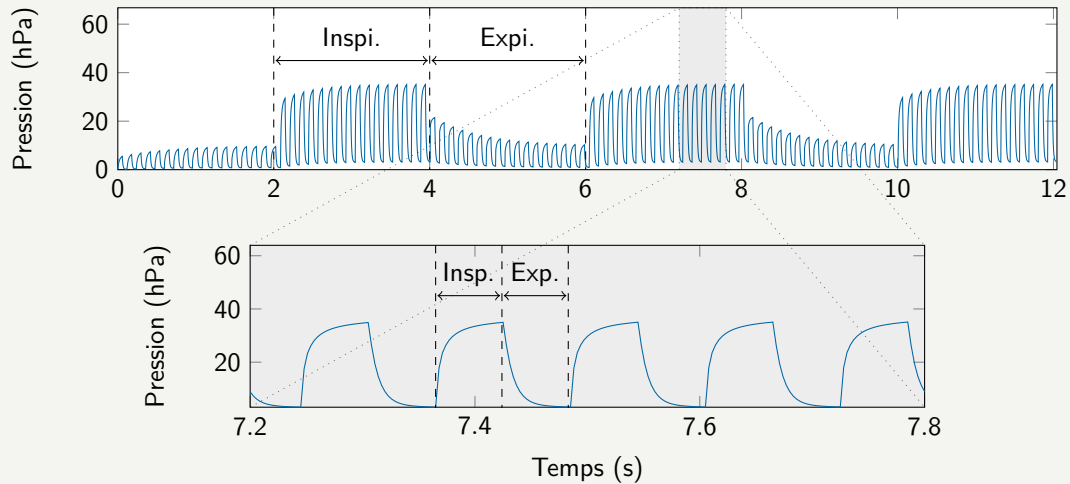
Plan de la présentation

1. Description du mode de ventilation
2. Intérêt du mode de ventilation
3. Protocole clinique

Courbe pression-temps typique

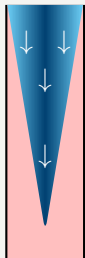


Haute et basse fréquence



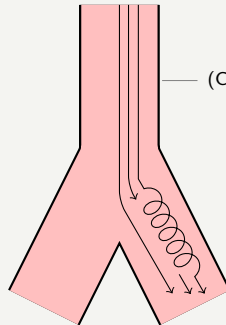
Échanges gazeux en ventilation haute fréquence

Débit laminaire



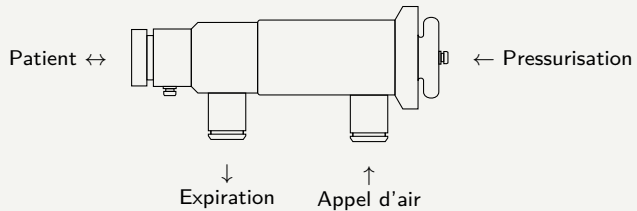
(Ceci est une bronche !)

Débit turbulent

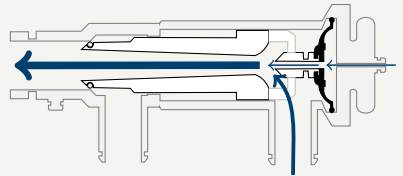


(Ceci aussi !)

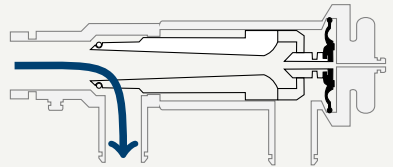
Le phasitron



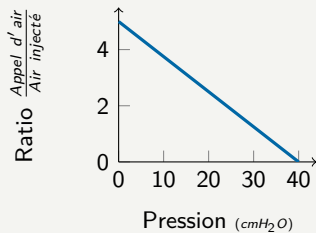
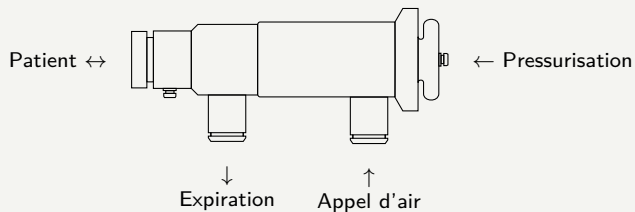
Insuflation



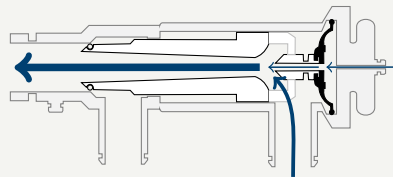
Expiration



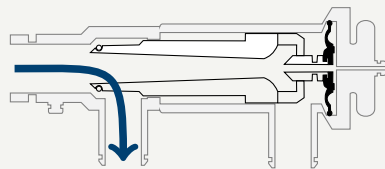
Le phasitron



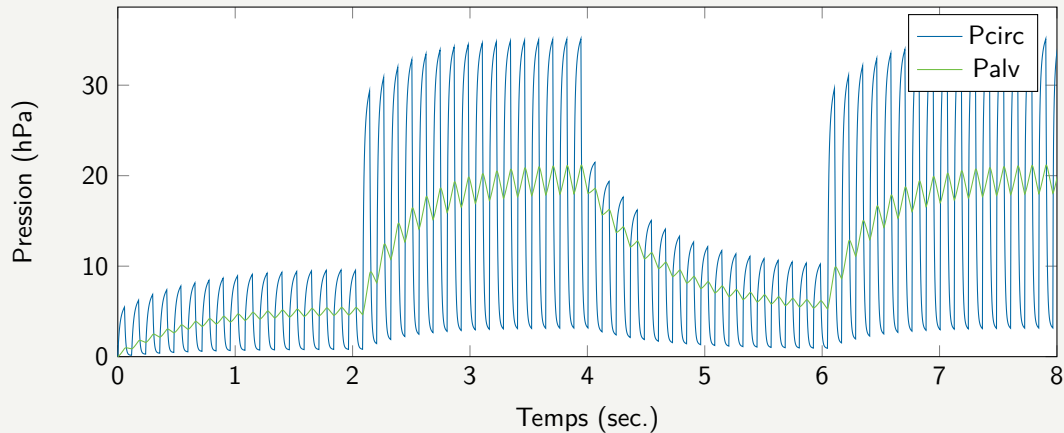
Insuflation



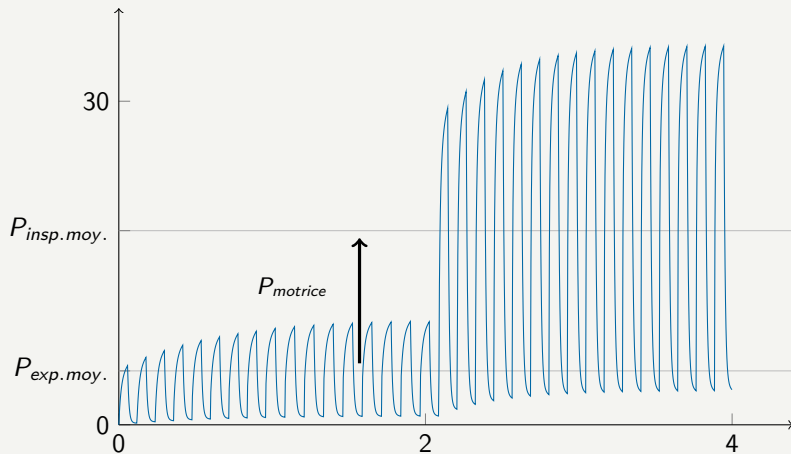
Expiration



Pression alvéolaire



Pression motrice



- Ventilation protectrice
- Désencombrement
- Recrutement

Données probantes (ou pas ...)

Études randomisées

Auteur	Année	<i>n</i>	Clientèle
Chung	2010	62	Grands brûlés, hôpital militaire
Lucangelo	2009	44	Pneumonectomie (intra-op.)
Bougatef	2007 (1989)	52	Prématurés
Reper	2002	35	Brulure d'inhalation
Platteau	1999	24	Chir. card. minimalement inv. (intra-op.)
Hurst	1990	113	SDRA

Séries de cas

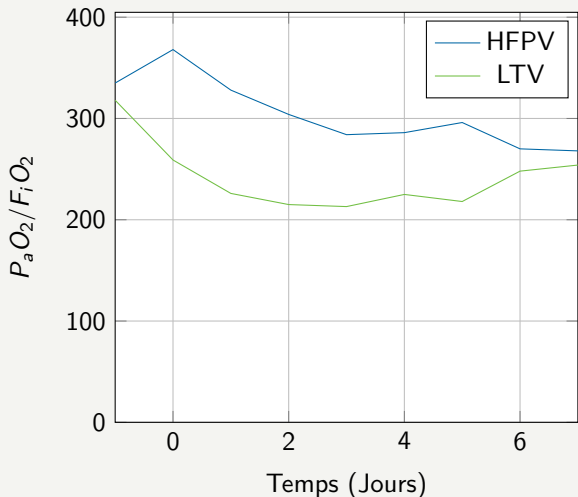
Auteur	Année	<i>n</i>	Clientèle
Salim	2004	10	Trauma crânien en SDRA
Oribabor	2018	24	P.O. Chir. card.

Caractéristiques :

- Étude randomisée
- VDR-4 *versus* ventilation protectrice
- $n = 60$
- Pop. : brûlés avec ou sans inhalation

Résultats :

- Mortalité et durée de ventilation inchangée
- Oxygénation améliorée ($p < .05$)
- Pression de crête et moyenne moins élevée
- Moins de barotrauma (0 vs 4, $p = .04$)
- Moins de recours à une thérapie de secours
- Étude interrompue sur analyse interrimaire



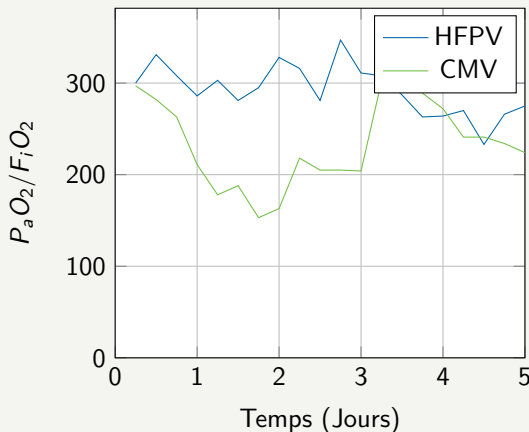
Reper et col.

Caractéristiques :

- Étude randomisée
- Population : patients avec brûlure d'inhalation
- VDR-4 *versus* ventilation conventionnelle (10 ml/kg)
- $n = 37$

Résultats :

- Oxygénation améliorée ($p < 0.05$)
- Pressions de crête, moyenne, et expiratoire comparable
- Mortalité inchangée



Protocole *INH-PROT-05-01*

Réglages et modification des paramètres du ventilateur VDR-4

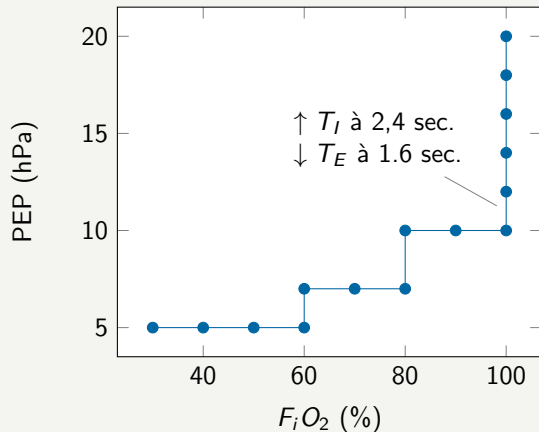
Paramètres de base

Paramètre	Valeur
F_{perc}	500 /min (8 hz)
$P_{exp.moy.}$	5 cmH_2O
$P_{motrice}$	10 cmH_2O
T_{haut}	2 secondes
T_{bas}	2 secondes

Gestion de l'hypercapnie

1. $\downarrow F_{perc}$ ad 300/min.
2. $\uparrow T_{inspi.}$ à 3 sec. et $\downarrow T_{expi.}$ à 1 sec.
3. $\uparrow P_{motrice}$ ad 20 cmH_2O

Gestion de l'hypoxémie



Protocole *INH-PROT-05-01*

Réglages et modification des paramètres du ventilateur VDR-4

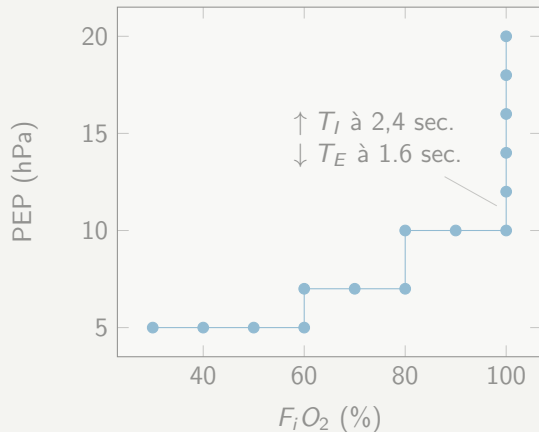
Paramètres de base

Paramètre	Valeur
F_{perc}	500 /min (8 hz)
$P_{exp.moy.}$	5 cmH_2O
$P_{motrice}$	10 cmH_2O
T_{haut}	2 secondes
T_{bas}	2 secondes

Gestion de l'hypercapnie

1. $\downarrow F_{perc}$ ad 300/min.
2. $\uparrow T_{inspi.}$ à 3 sec. et $\downarrow T_{expi.}$ à 1 sec.
3. $\uparrow P_{motrice}$ ad 20 cmH_2O

Gestion de l'hypoxémie



Protocole *INH-PROT-05-01*

Réglages et modification des paramètres du ventilateur VDR-4

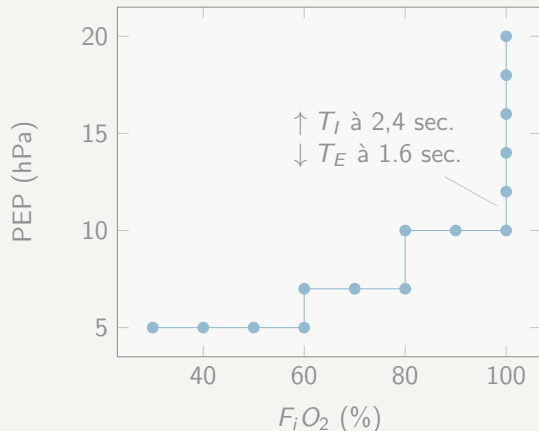
Paramètres de base

Paramètre	Valeur
F_{perc}	500 /min (8 hz)
$P_{exp.moy.}$	5 cmH_2O
$P_{motrice}$	10 cmH_2O
T_{haut}	2 secondes
T_{bas}	2 secondes

Gestion de l'hypercapnie

1. $\downarrow F_{perc}$ ad 300/min.
2. $\uparrow T_{inspi.}$ à 3 sec. et $\downarrow T_{expi.}$ à 1 sec.
3. $\uparrow P_{motrice}$ ad 20 cmH_2O

Gestion de l'hypoxémie



Protocole *INH-PROT-05-01*

Réglages et modification des paramètres du ventilateur VDR-4

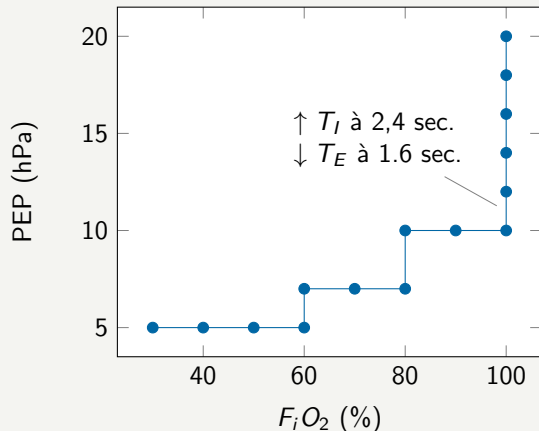
Paramètres de base

Paramètre	Valeur
F_{perc}	500 /min (8 hz)
$P_{exp.moy.}$	5 cmH_2O
$P_{motrice}$	10 cmH_2O
T_{haut}	2 secondes
T_{bas}	2 secondes








Gestion de l'hypercapnie

1. $\downarrow F_{perc}$ ad 300/min.
2. $\uparrow T_{inspi.}$ à 3 sec. et $\downarrow T_{expi.}$ à 1 sec.
3. $\uparrow P_{motrice}$ ad 20 cmH_2O

Gestion de l'hypoxémie



Références I

-  BOUGATEF, Adel (2007). "High Frequency Percussive Ventilation : Principle and Fifteen years of experience in preterm infants with respiratory distress syndrome.". In : *Journal of Respiratory Care and Applied Technology* 2.S1, p. 39-50.
-  CHUNG, Kevin K. et al. (oct. 2010). "High-frequency percussive ventilation and low tidal volume ventilation in burns : A randomized controlled trial". en. In : *Critical Care Medicine* 38.10, p. 1970-1977.
-  HURST, J. M. et al. (1990). "Comparison of conventional mechanical ventilation and high-frequency ventilation. A prospective, randomized trial in patients with respiratory failure". In : *Annals of Surgery* 211.4, p. 486-491.
-  LUCANGELO, Umberto et al. (2009). "High-frequency percussive ventilation improves perioperatively clinical evolution in pulmonary resection*". In : *Critical Care Medicine* 37.5.
-  PERCUSSIONAIRE CORPORATION (2006). *VDR-4 OPERATIONS MANUAL*.
-  – (2009). *VDR-4 Manual of understanding*.
-  PILLOW, J Jane (mar. 2005). "High-frequency oscillatory ventilation : Mechanisms of gas exchange and lung mechanics". en. In : *Critical Care Medicine* 33.3, S135-S141.

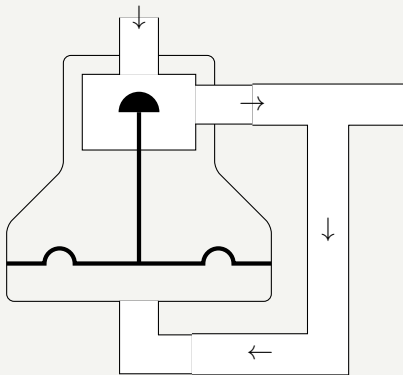
Références II



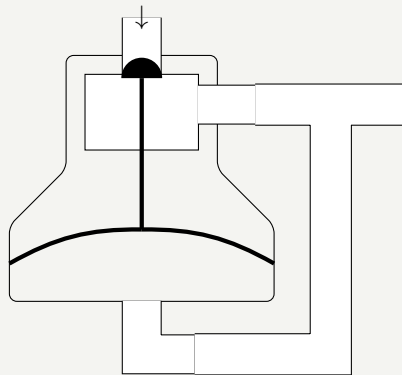
PLATTEAU, S. (1999). "Highfrequency percussive ventilation during onelung ventilation for robotically enhanced MIDCAB". In : *European Journal of Anaesthesiology* 21, p. 78.

Cartouche pneumatique

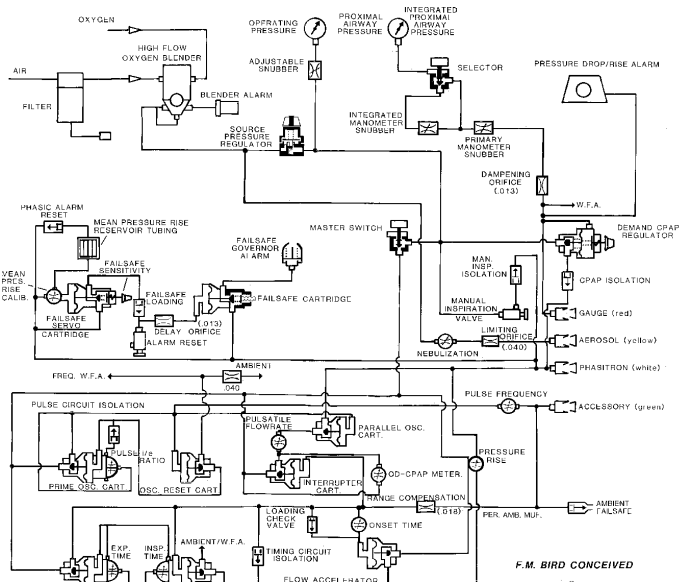
Cartouche ouverte



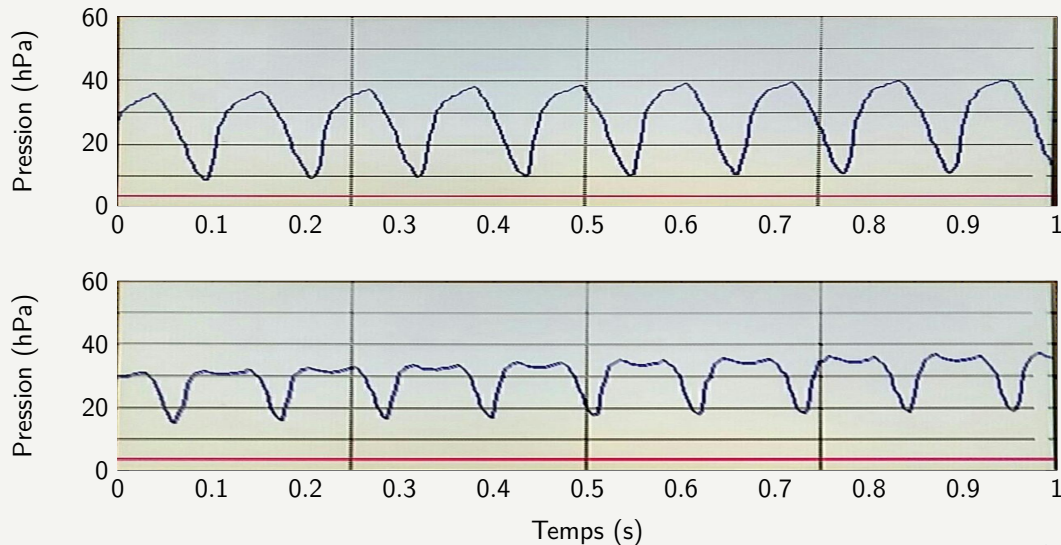
Cartouche fermée



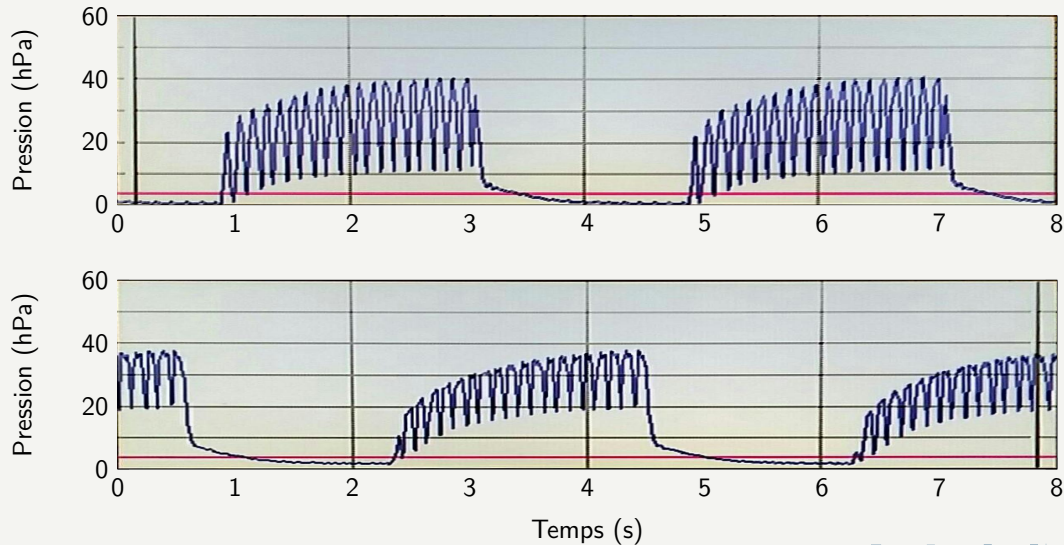
Circuit logique



Ratio I:E normal et inversé



Ratio I:E normal et inversé



Augmentation des résistances

