

# Monitoring de la FEVG dans l'état de choc :

« POUR »

14/10/15

Baptiste MICHARD  
DESC Réa Med  
Strasbourg

# Monitoring Etat de choc

- Etat de choc de cause inconnue :  
Diagnostiquer un choc cardiogénique
- Tous les chocs peuvent retentir sur la fonction VG

# FEVG

$$\text{FEVG} = (V_{td} - V_{ts}) / V_{td}$$

(normal : 0,55 – 0,75)

Estimation de la fonction systolique VG

En coupe apicale 4 cavités et apicale 2 cavités

Gold Standard : Méthode de Simpson

Ou semi quantitative

# FEVG

$$\text{FEVG} = (V_{td} - V_{ts}) / V_{td}$$

(normal : 0,55 – 0,75)

Monitoring de la FEVG  
dans l'état de choc :

« POUR »

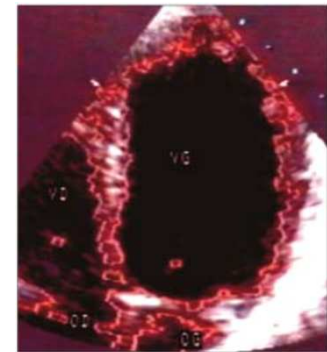


Outil NON EXCLUSIF de monitoring

Acquisition SIMPLE (?) et PEU invasive

Reproductible en semi quantitatif (?)

En voie d'amélioration



Vieillard-Baron A *et al.*

Bedside echocardiographic evaluation of hemodynamics in sepsis:  
is a qualitative evaluation sufficient? Intensive Care Med. 2006

# FEVG

$$\text{FEVG} = (V_{td} - V_{ts}) / V_{td}$$

(normal : 0,55 – 0,75)

Résulte de 3 éléments :

- Pré Charge
- Contractilité myocardique
- Post Charge

N'est pas :

- Une “mesure” de la contractilité / du inotropisme

# FEVG

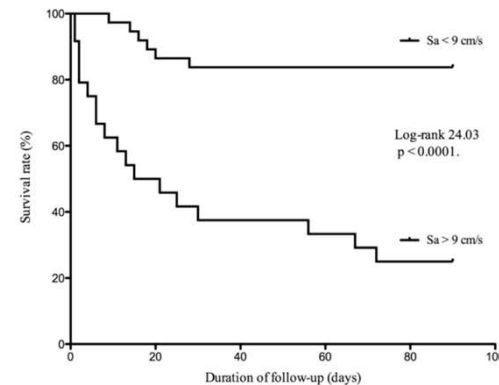
$$\text{FEVG} = (V_{td} - V_{ts}) / V_{td}$$

(normal : 0,55 – 0,75)

Monitorage de la FEVG  
dans l'état de choc :

« POUR »

Rôle pronostic ? Etudes discordantes



Signification physiologique

Weng L, *et al.*

The prognostic value of left ventricular systolic function  
measured by tissue Doppler imaging in septic shock.

Crit Care Lond Engl. 2012

# Couplage ventriculo-artériel

## *Courbes pression/volume*

Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise

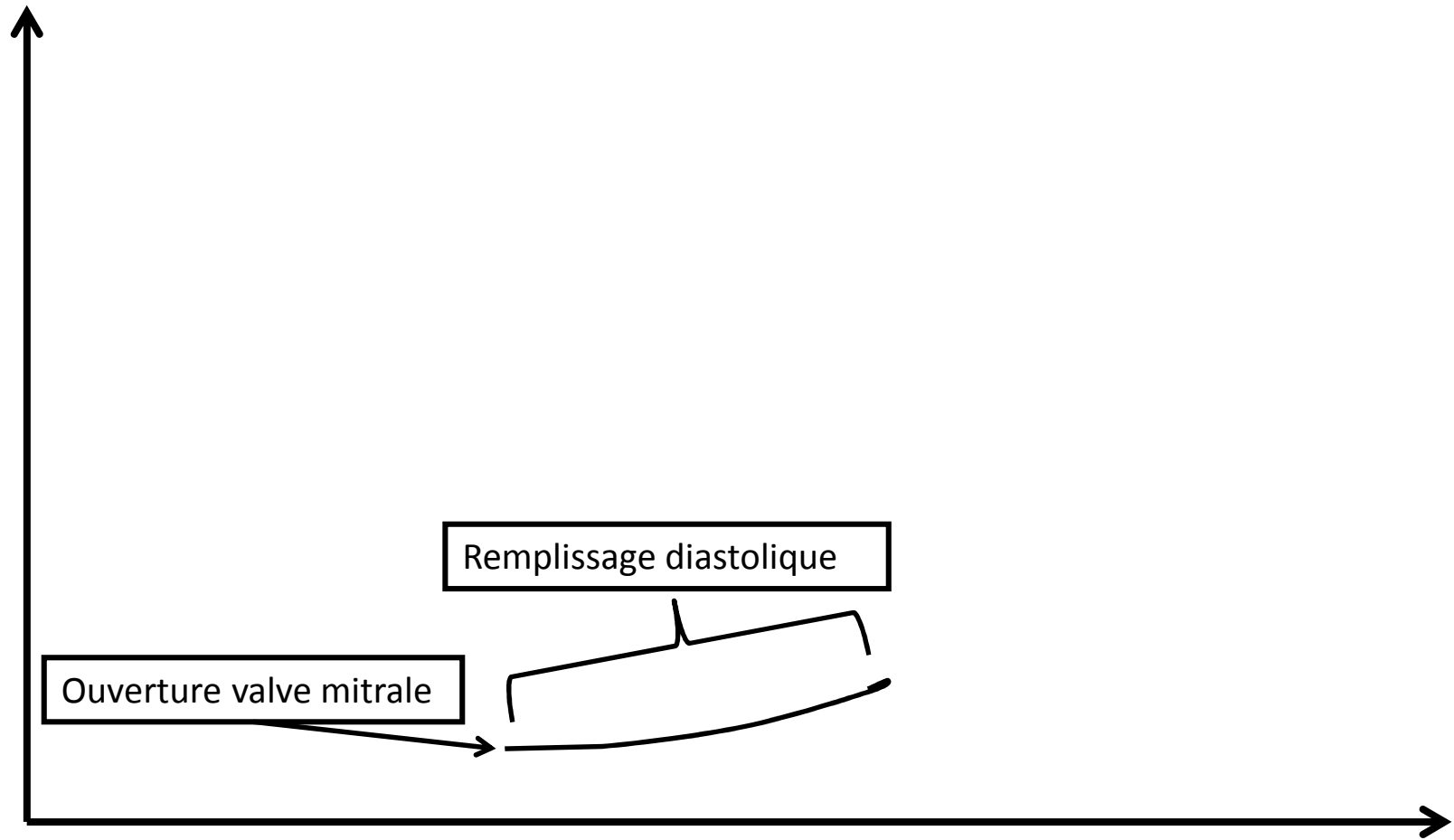
**Paul D. Chantler, Edward G. Lakatta, and Samer S. Najjar**

*Laboratory of Cardiovascular Science, Intramural Research Program, National Institute on Aging, National Institutes of Health, Baltimore, Maryland*

*J Appl Physiol* 105: 1342–1351, 2008.

First published July 10, 2008; doi:10.1152/jappphysiol.90600.2008.

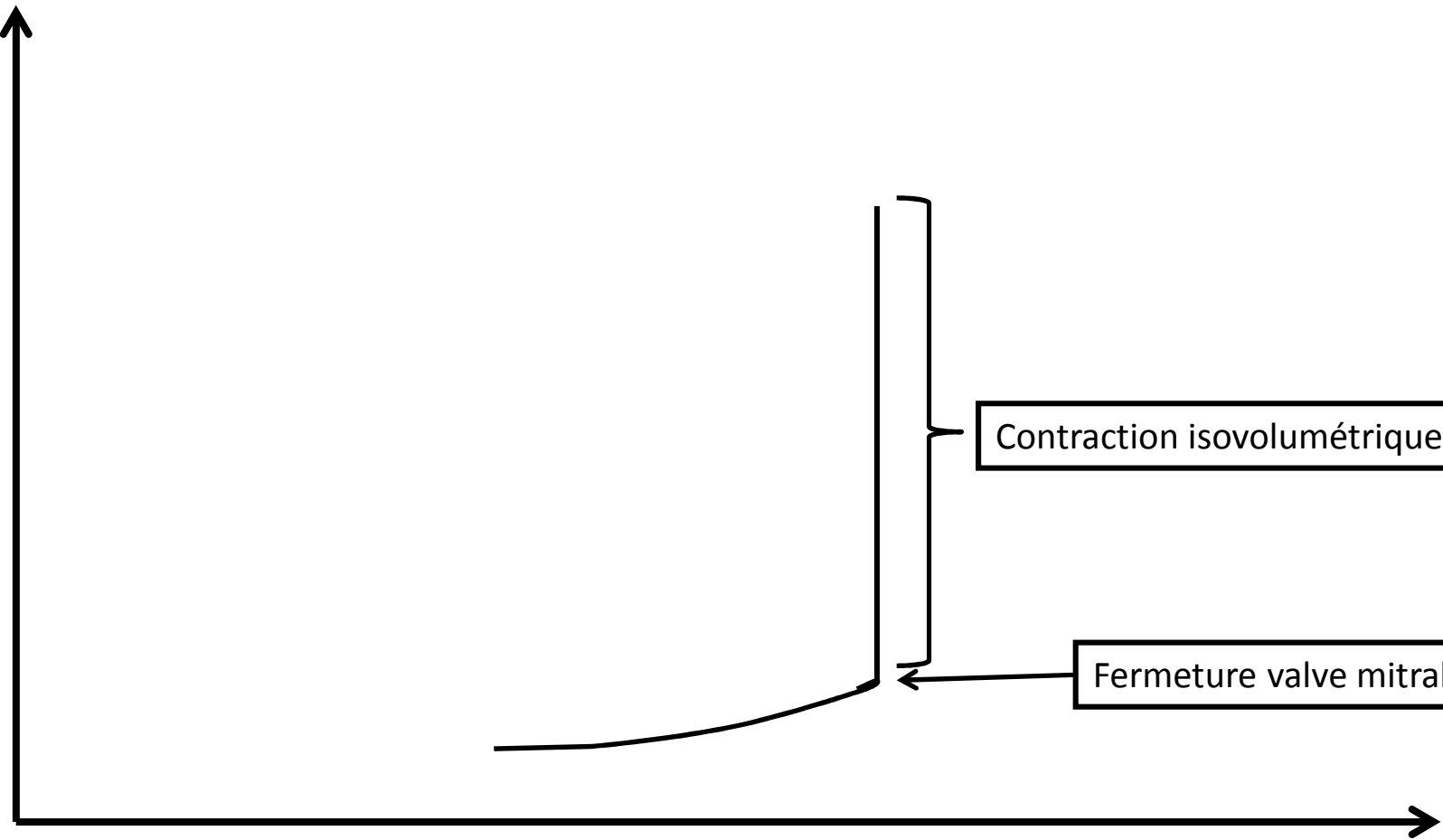
Pression



Volume



Pression

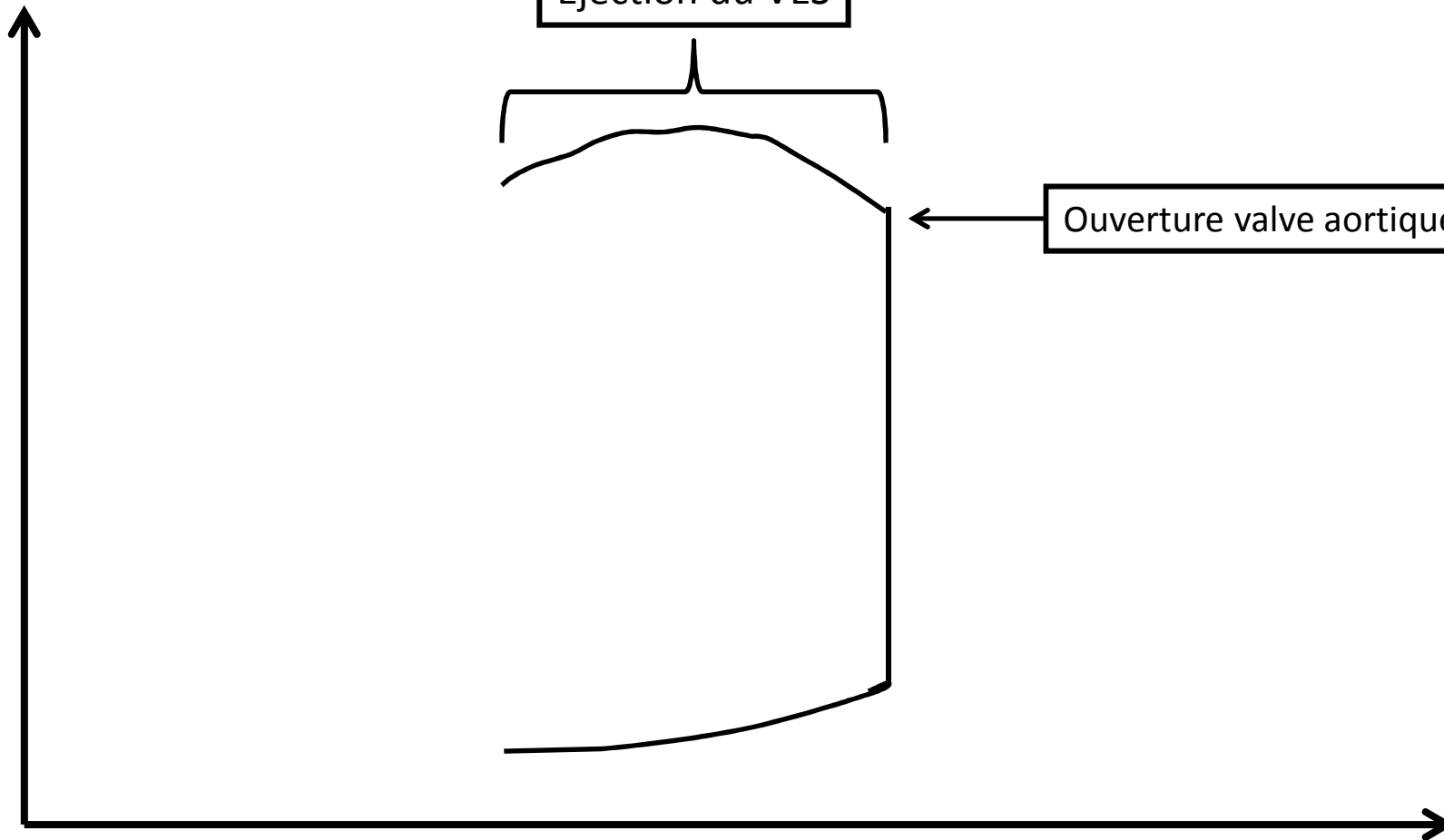


Contraction isovolumétrique

Fermeture valve mitrale

Volume

Pression

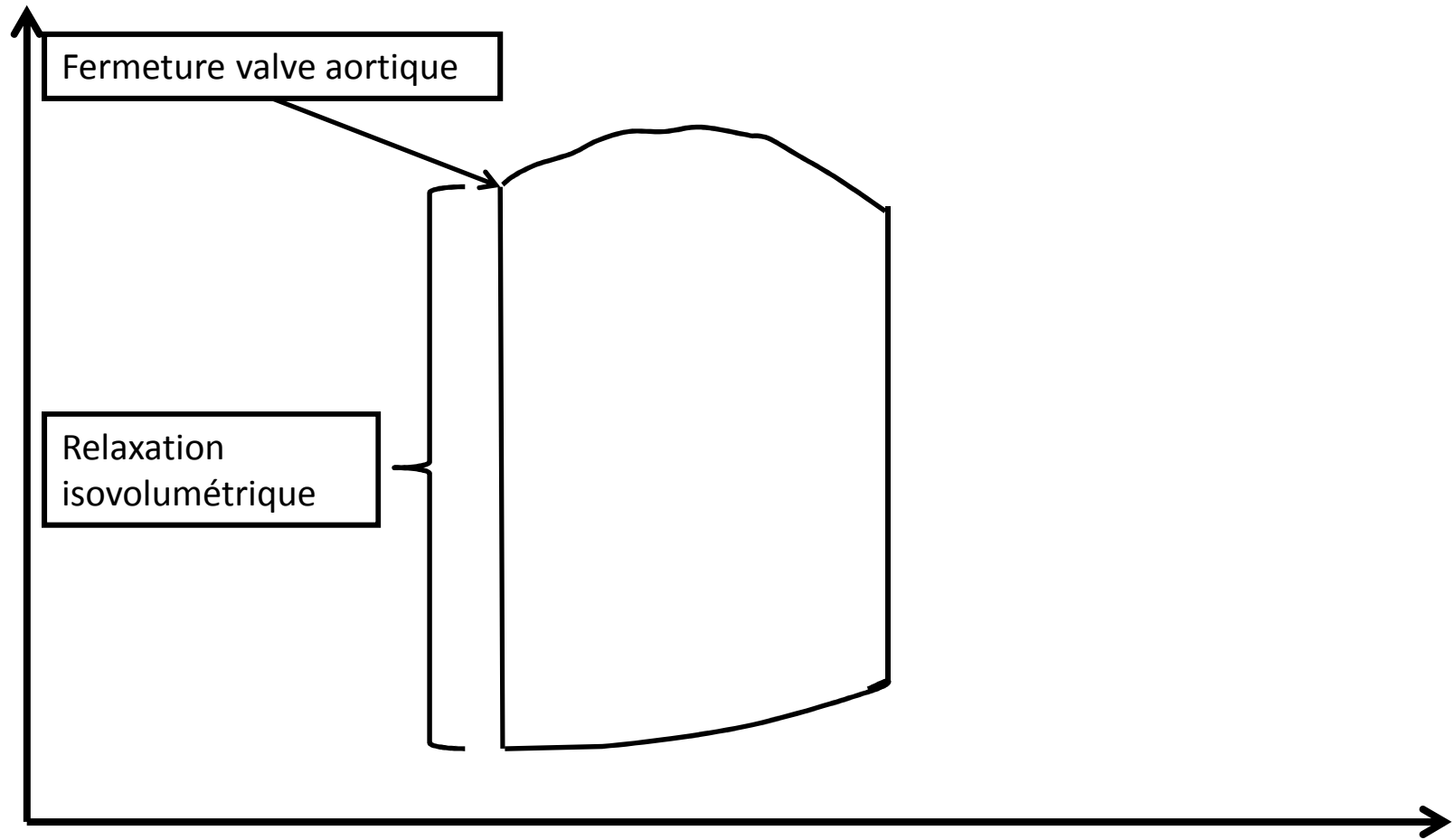


Ejection du VES

Ouverture valve aortique

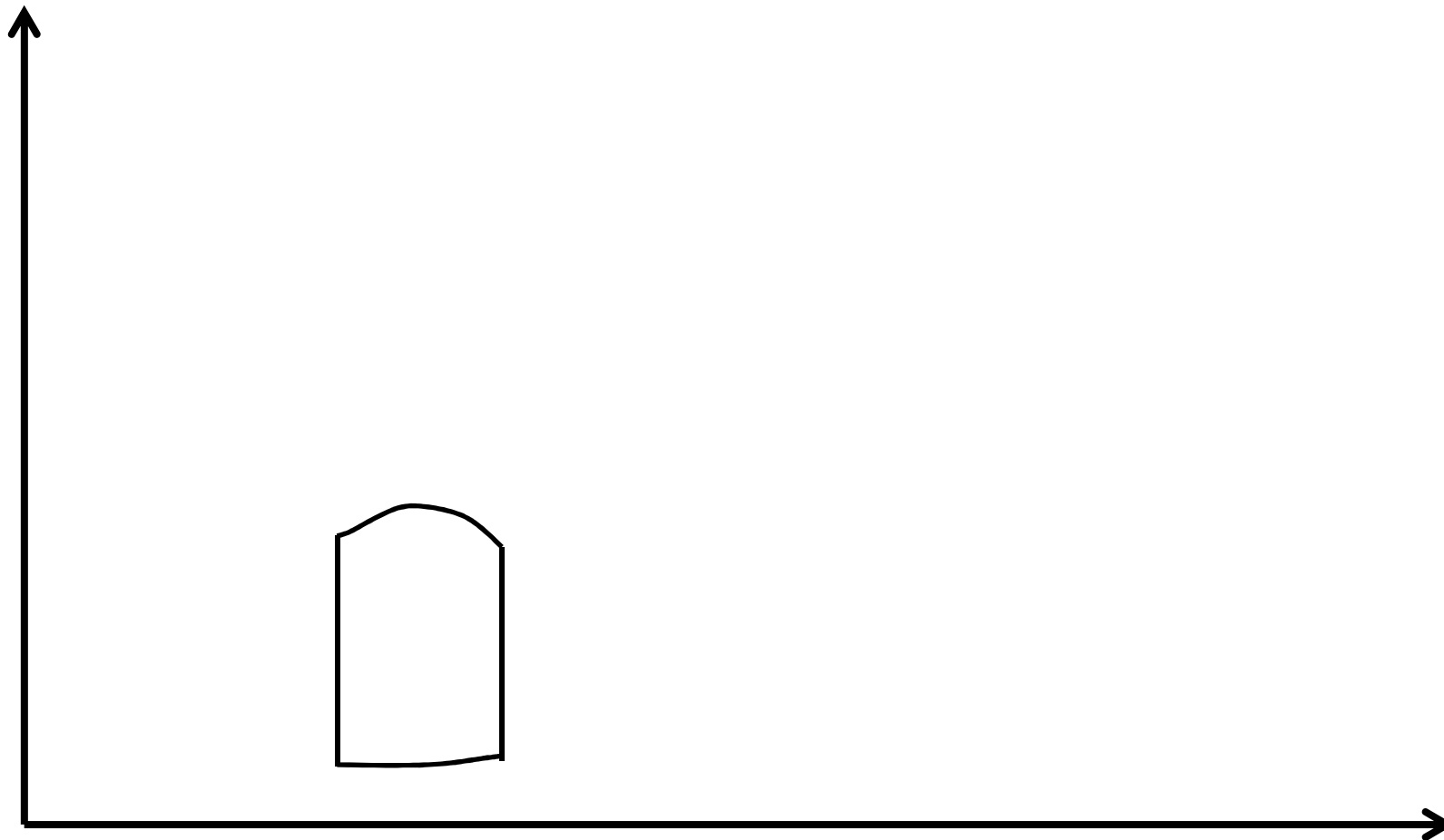
Volume

Pression



Volume

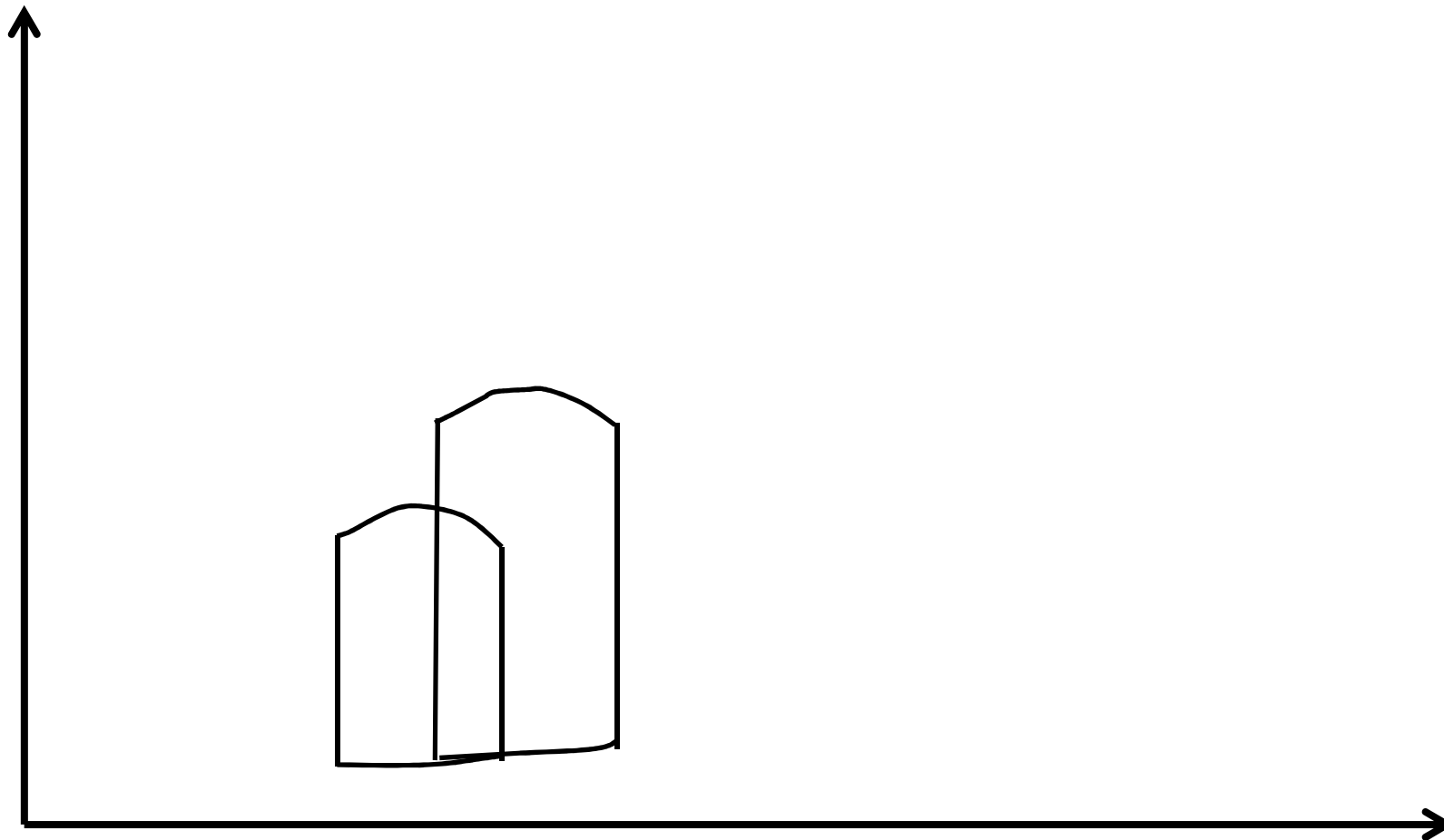
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

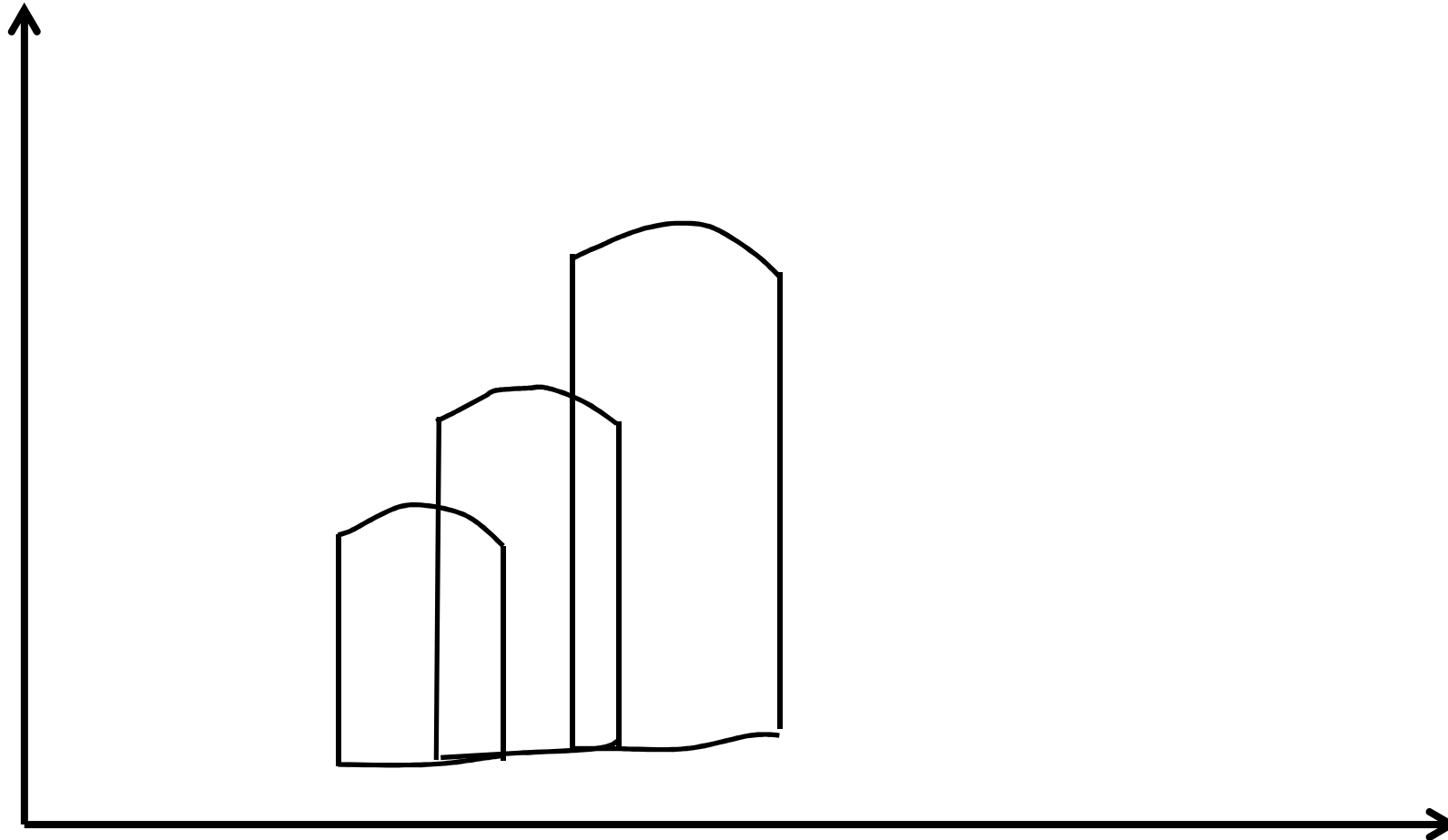
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

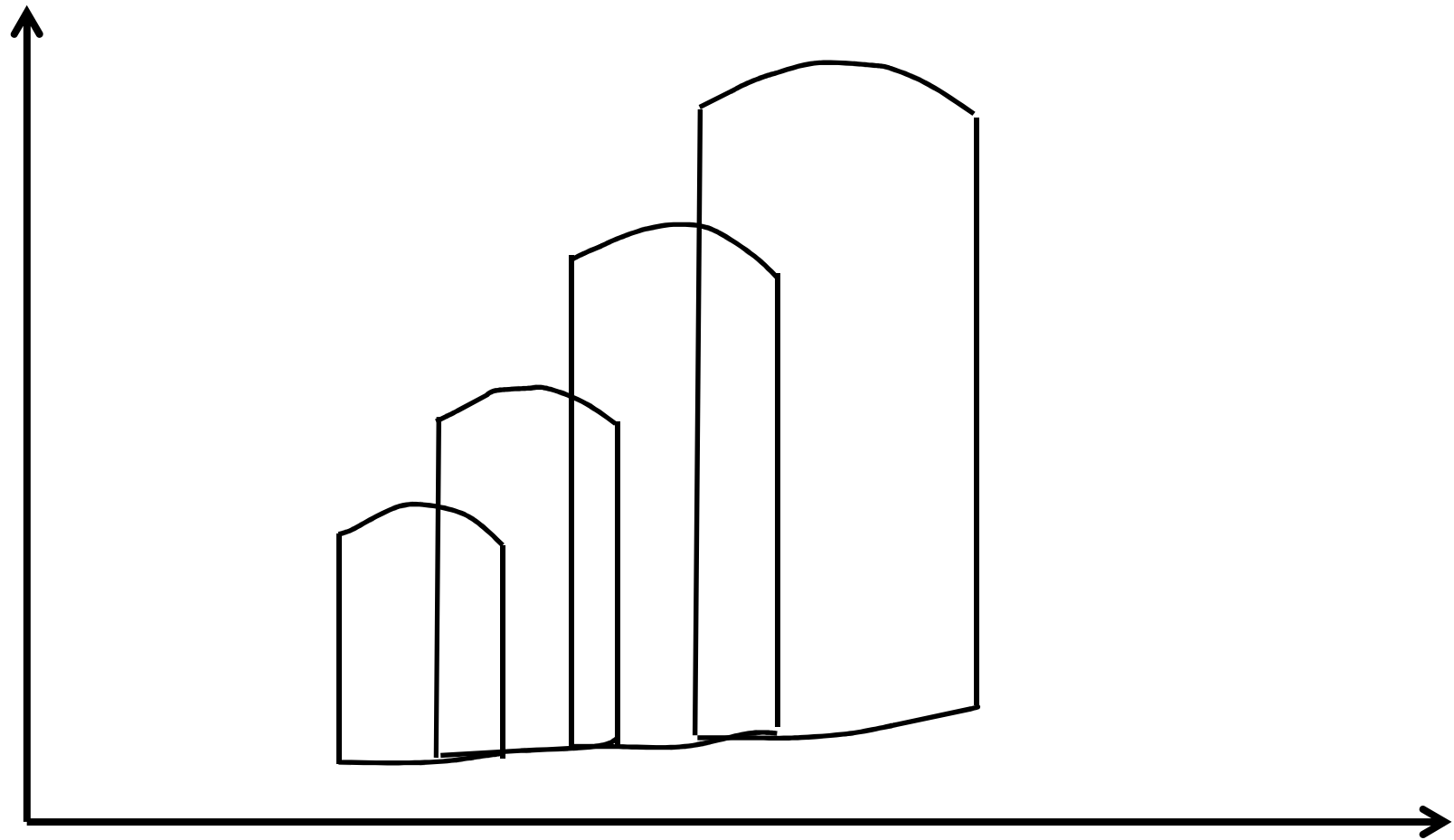
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

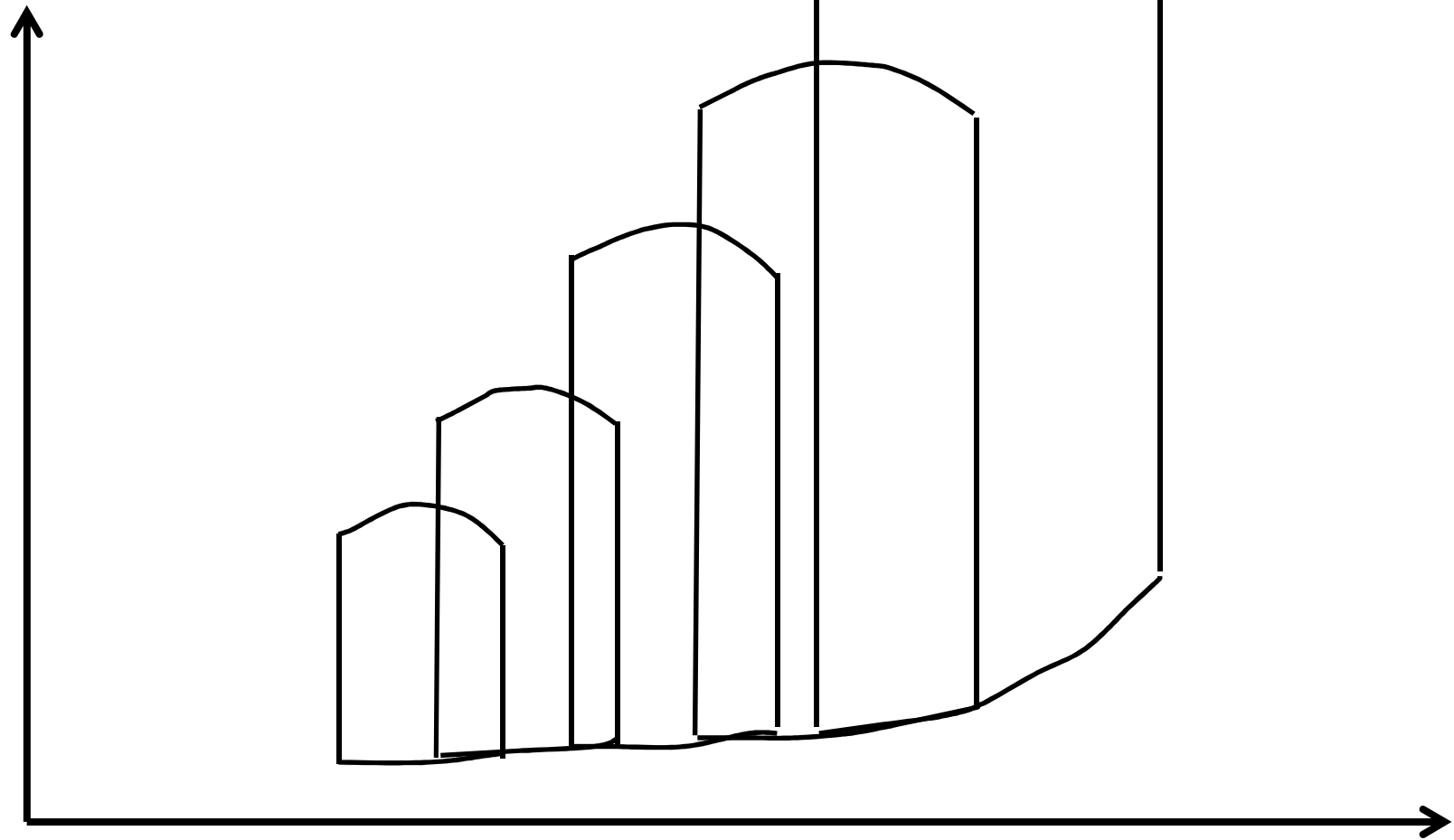
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

Pression

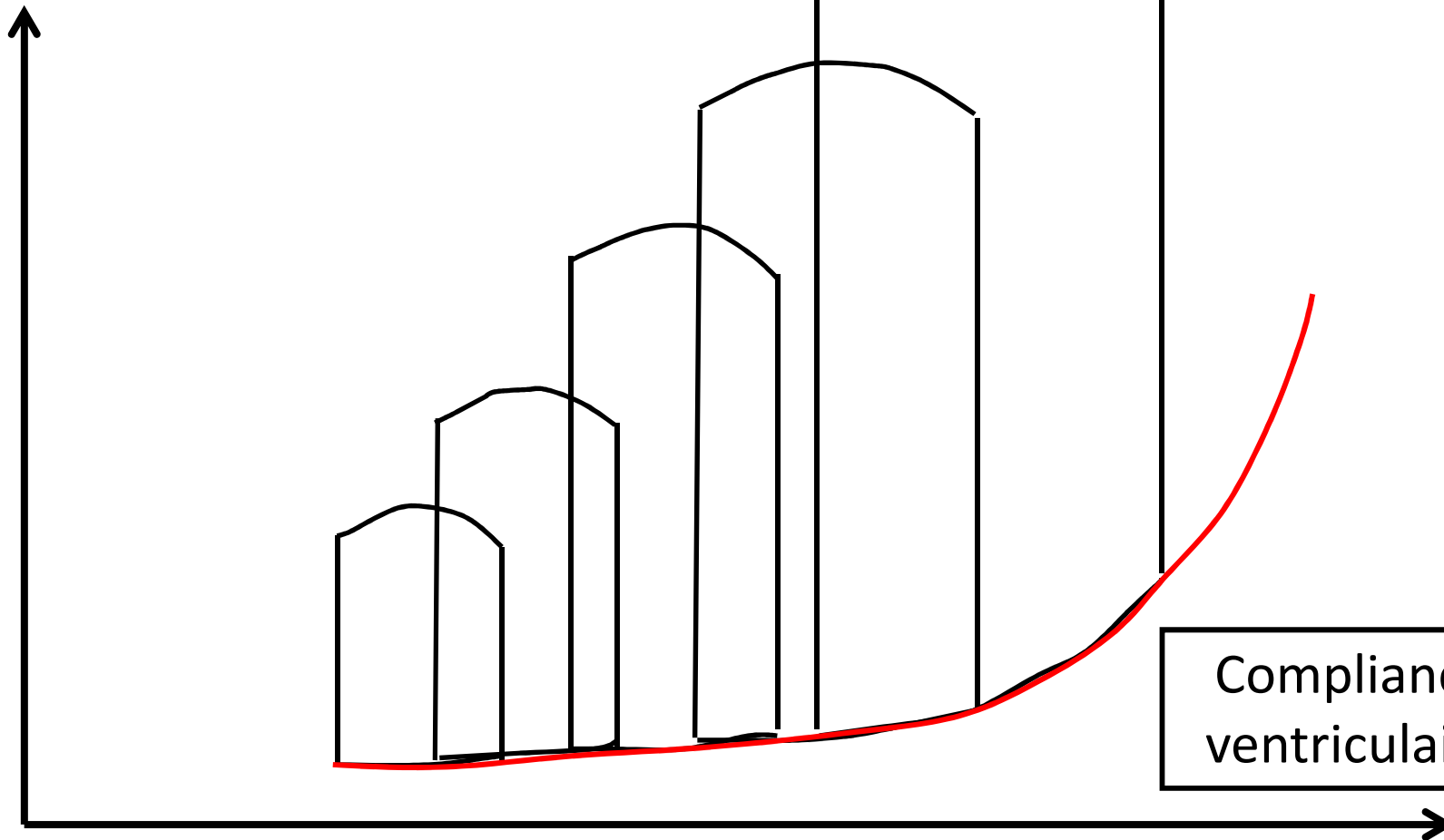


Volume

*Copyright TitiBraun*



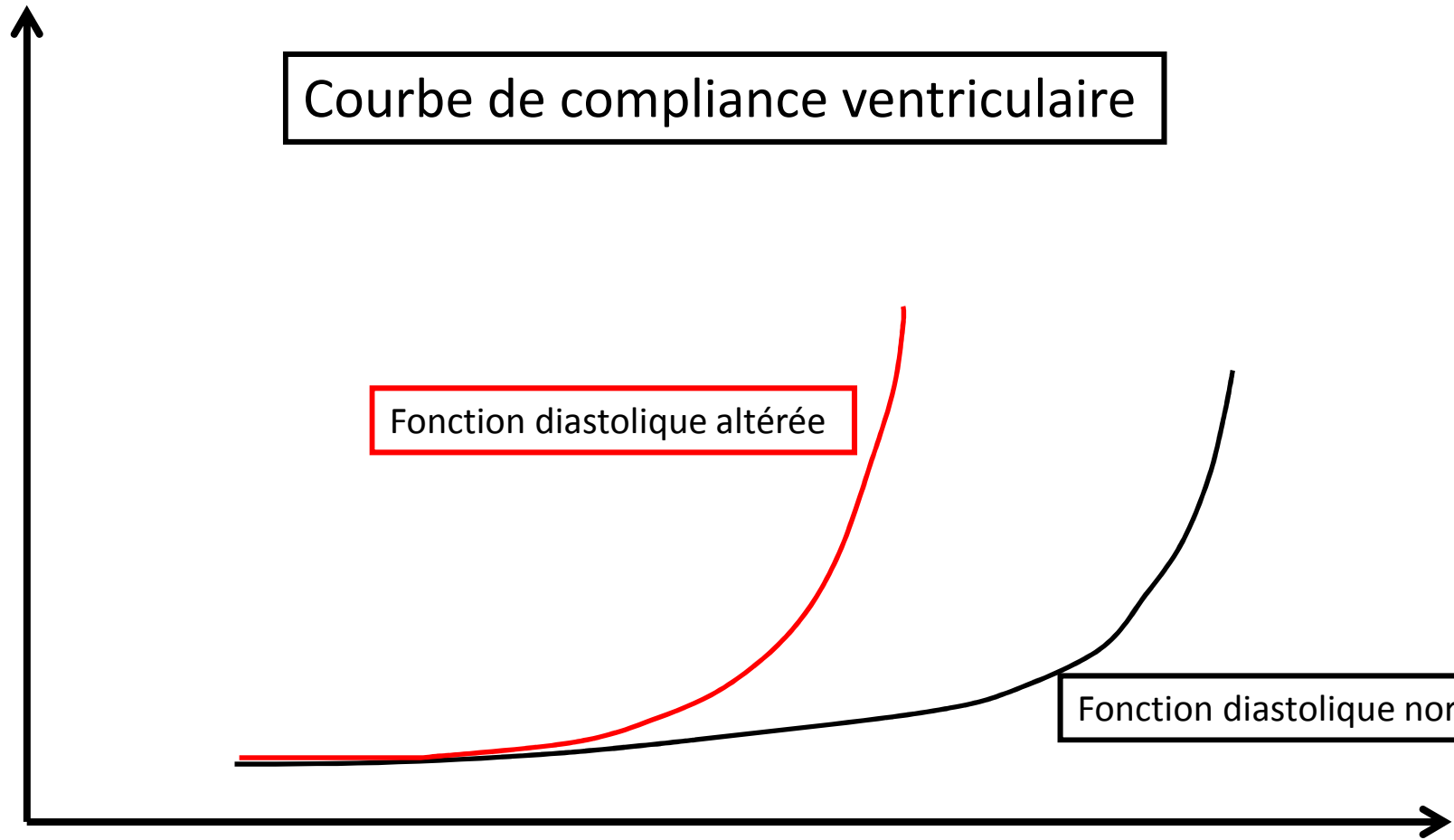
Pression



Compliance  
ventriculaire

Volume

Pression



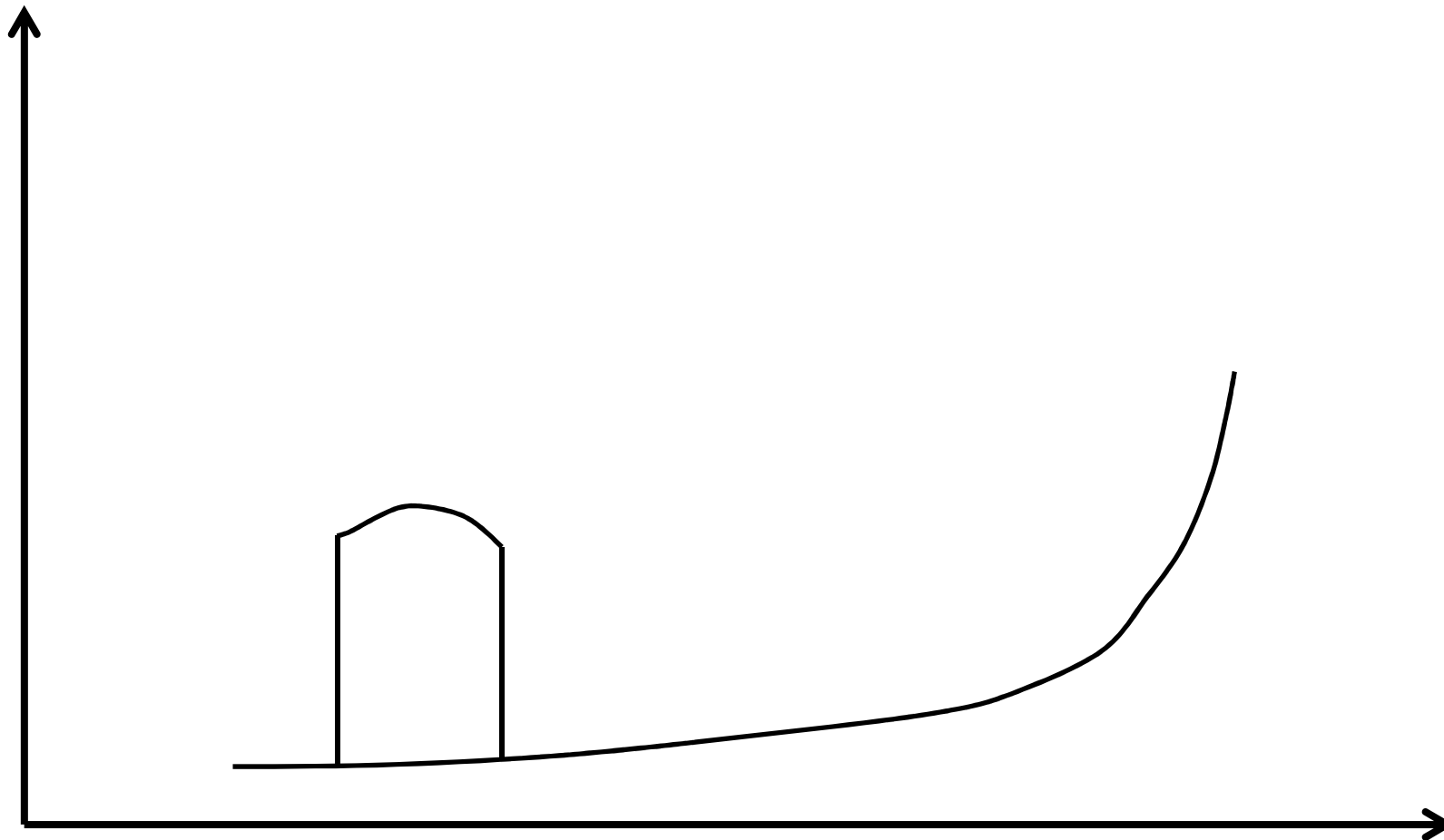
Courbe de compliance ventriculaire

Fonction diastolique altérée

Fonction diastolique normale

Volume

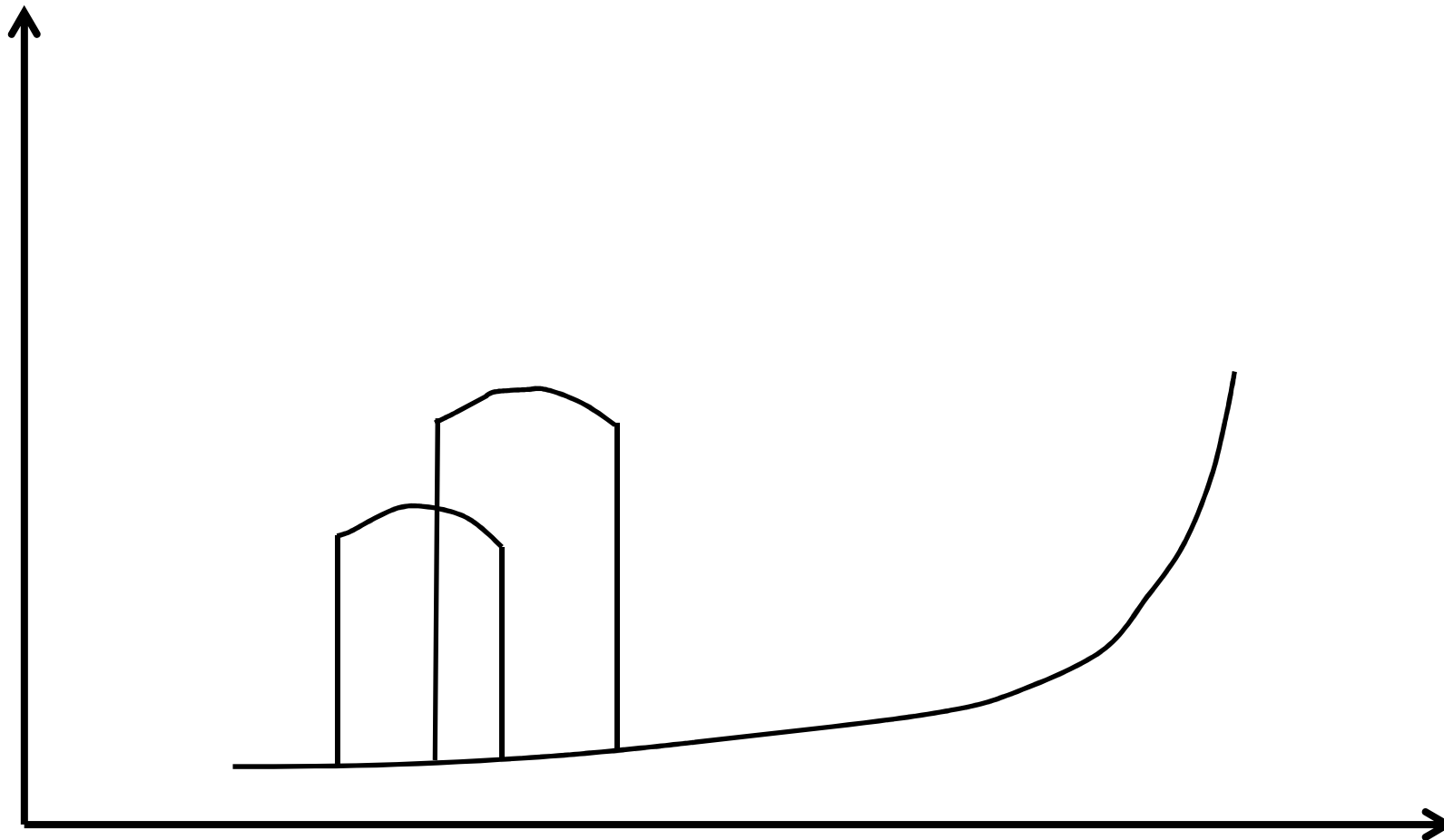
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

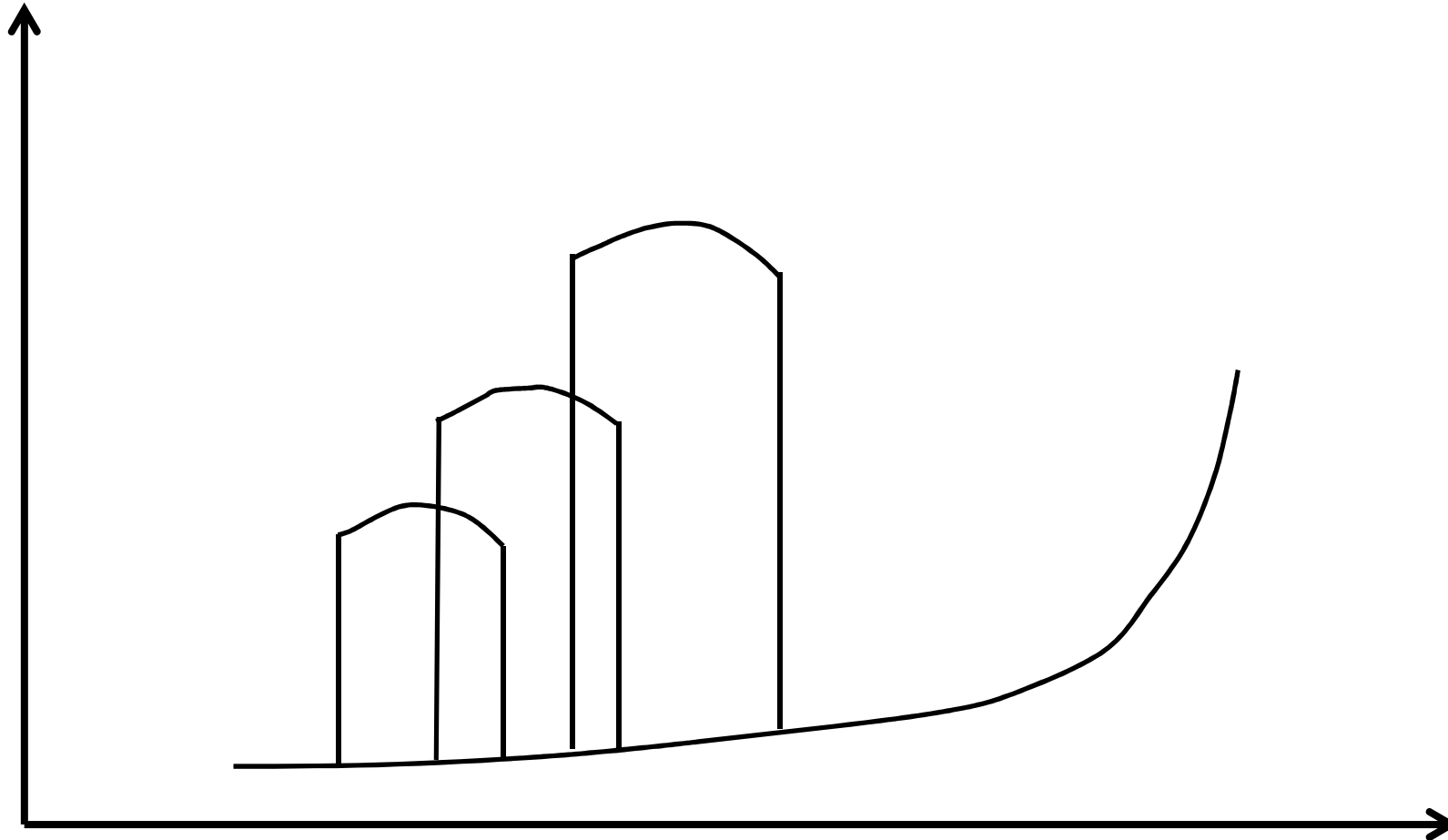
Pression



Volume

*Copyright TitiBraun*

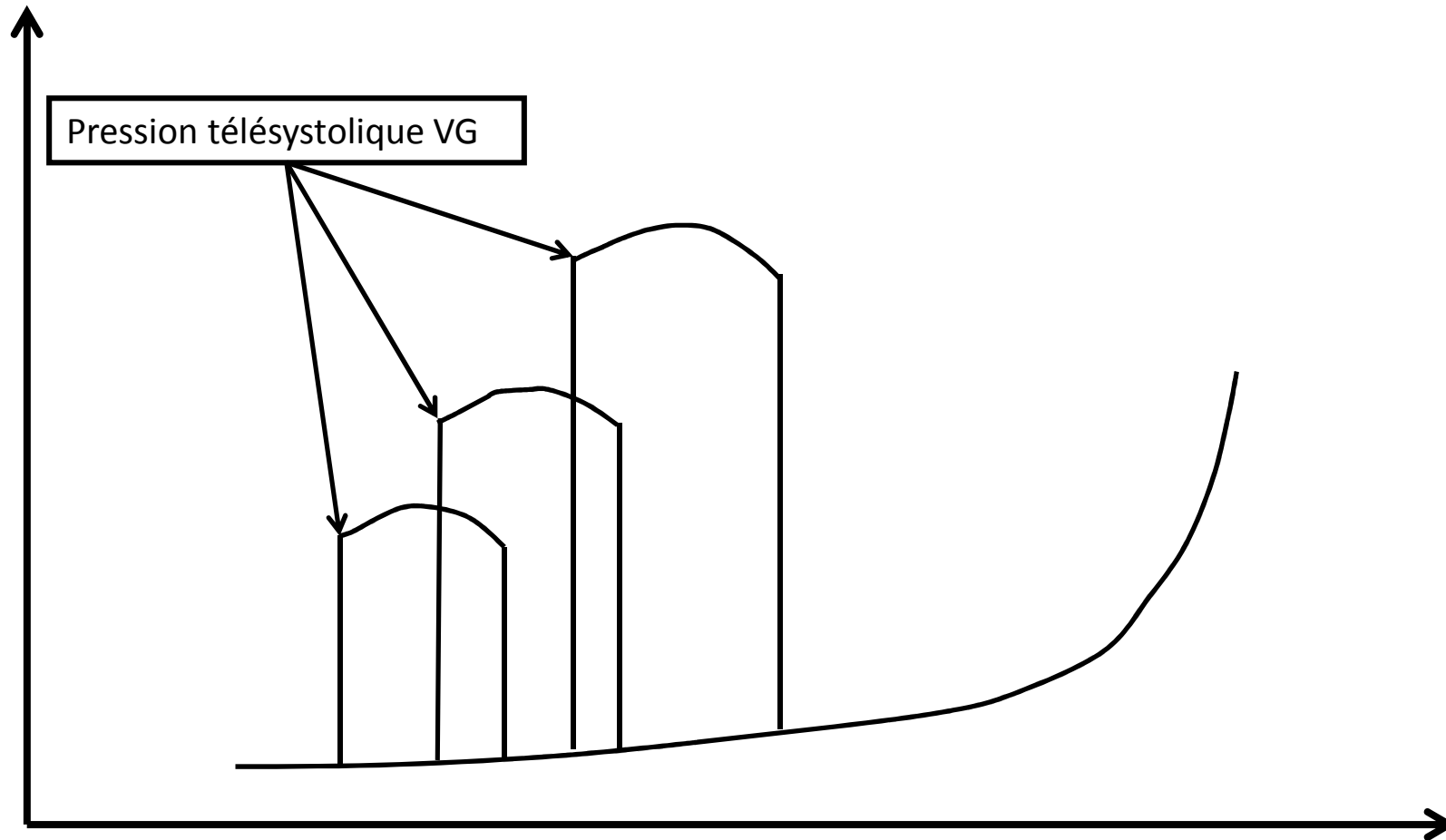
Pression



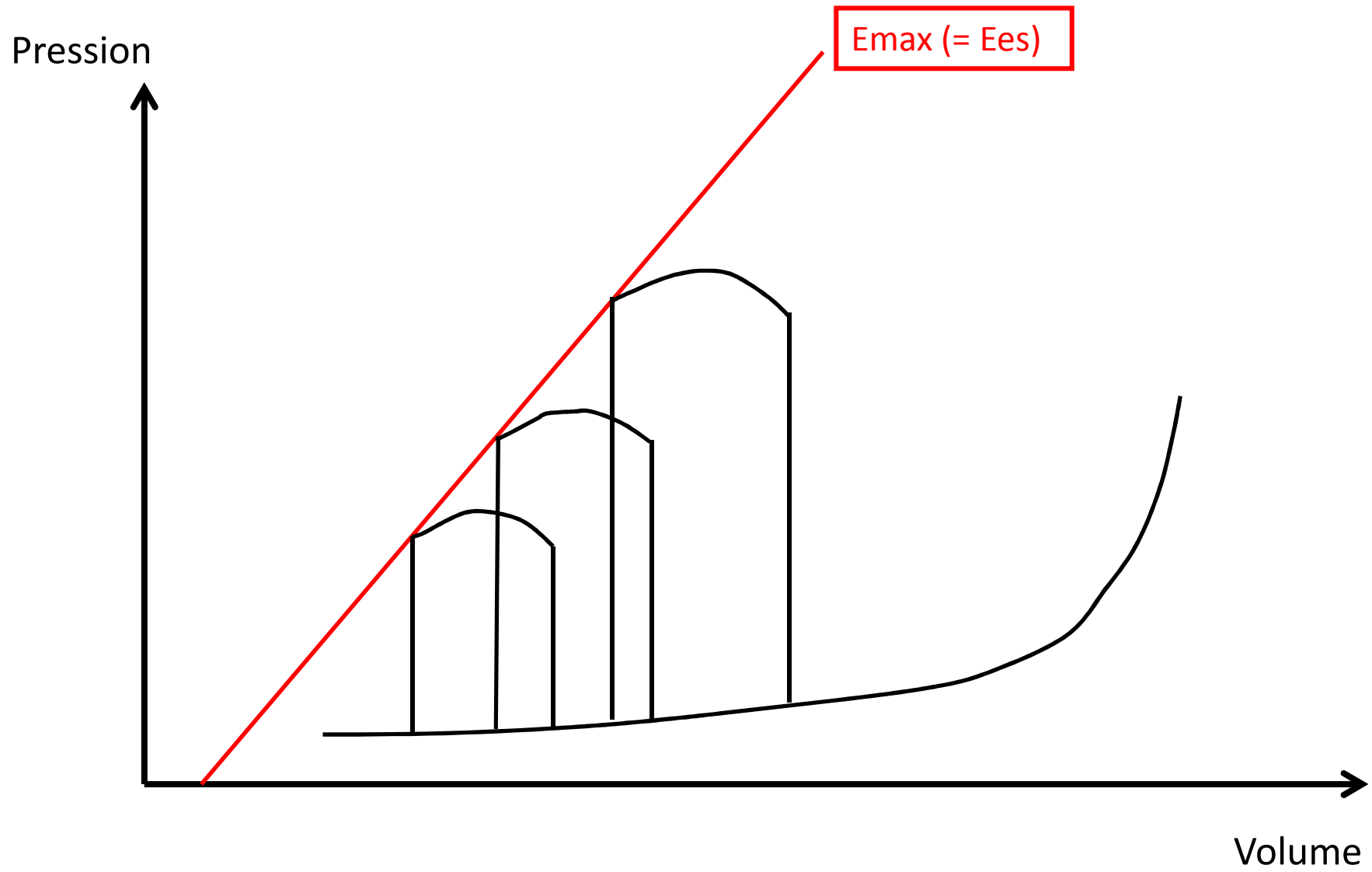
Volume

*Copyright TitiBraun*

Pression



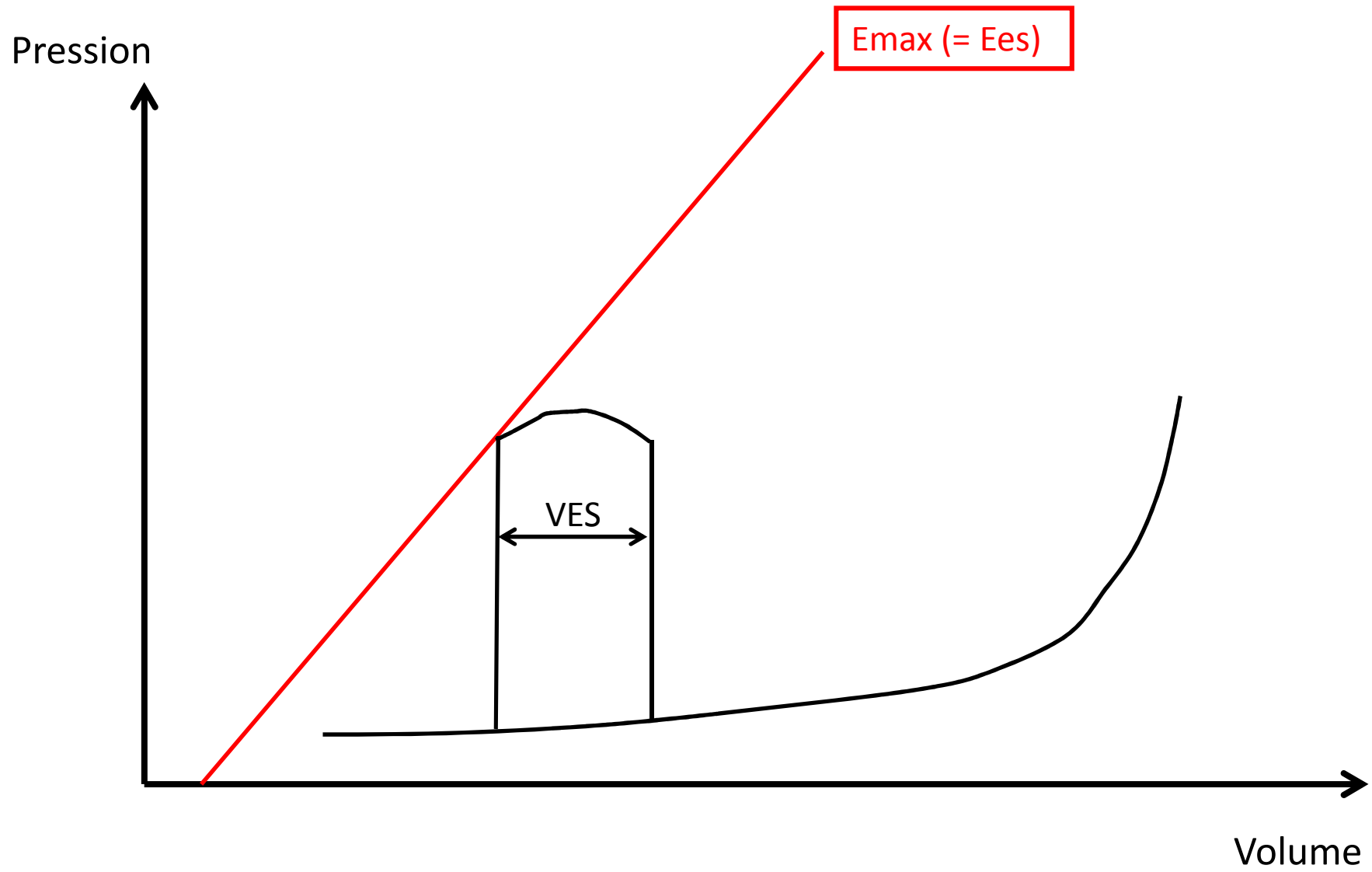
Volume

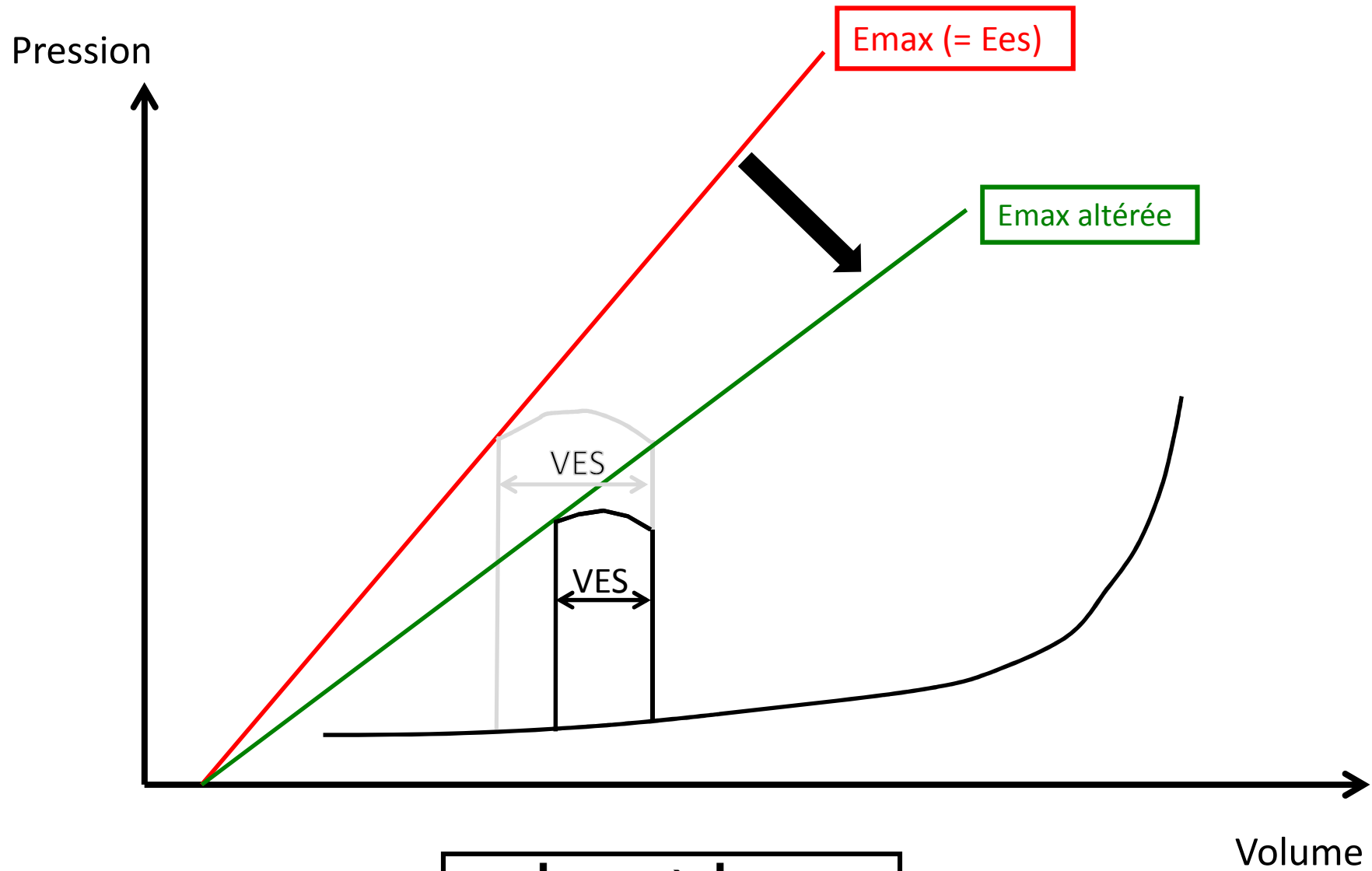


# $E_{max} (= E_{es})$

- $E_{max}$  : élastance ventriculaire maximale
- $E_{es}$  : élastance ventriculaire télésystolique
- Analogie avec un élastique qui serait tendu en télédiastole et qui reviendrait à sa forme initiale en systoles
- Indépendant des conditions de charge du coeur
- Gold-standard pour l'évaluation de l'inotropisme
- Normale : 4- 5,5 mmHg / mL







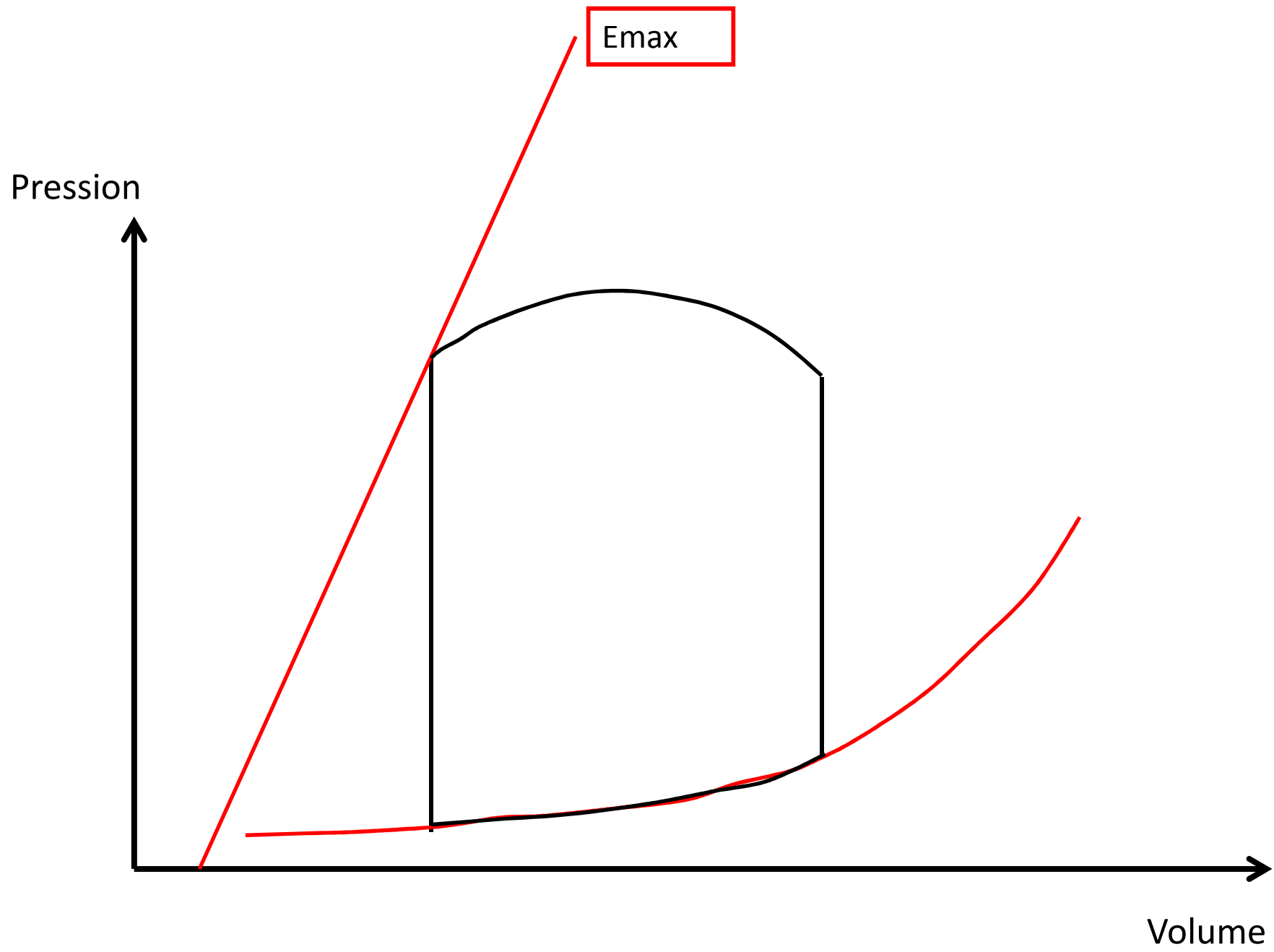
$E_a$

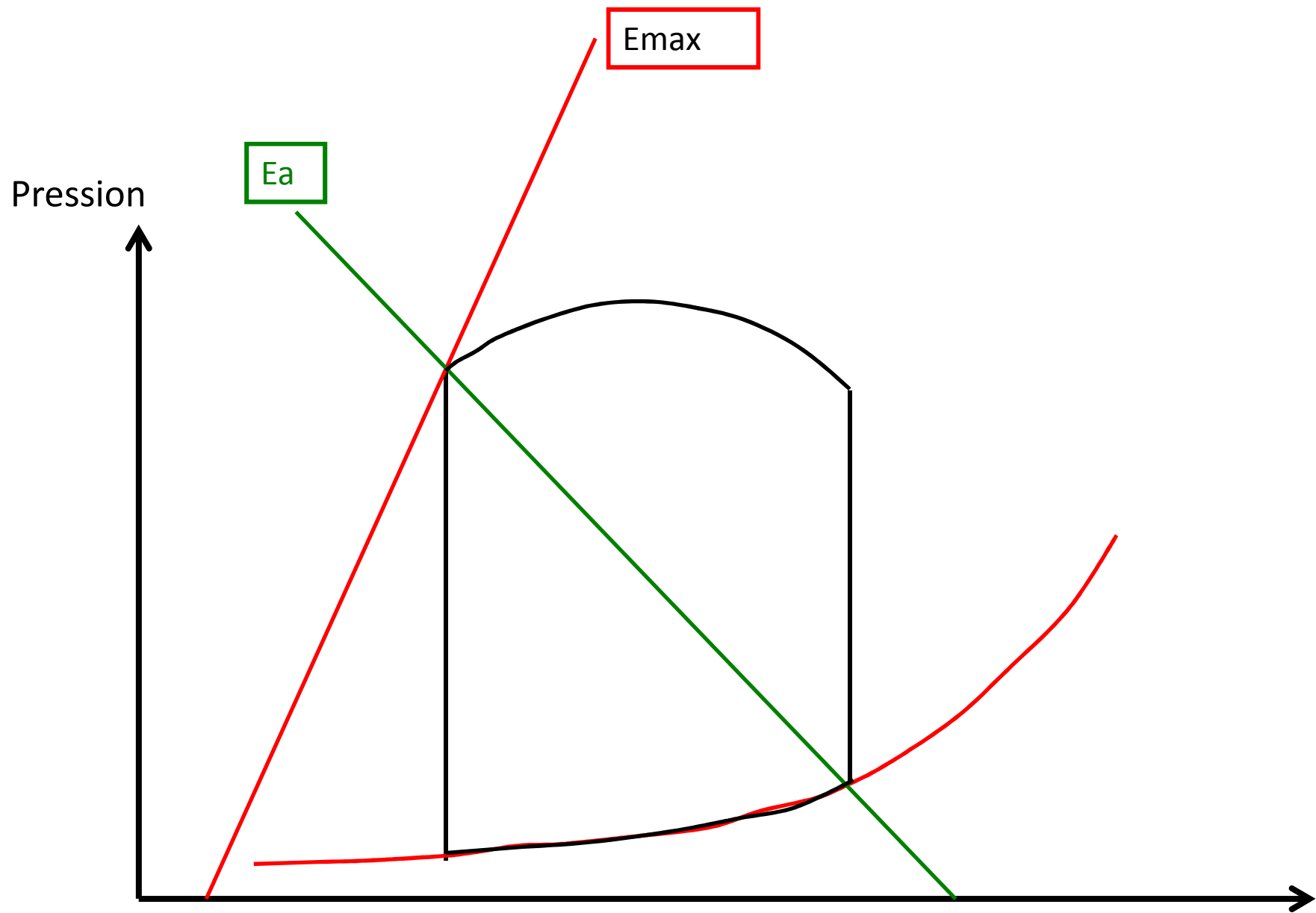
- $E_a$  : élastance artérielle
- Concept permettant d'évaluer l'ensemble des forces s'opposant à l'éjection du VG, cad la post-charge du VG

$E_a$

Post-charge VG :

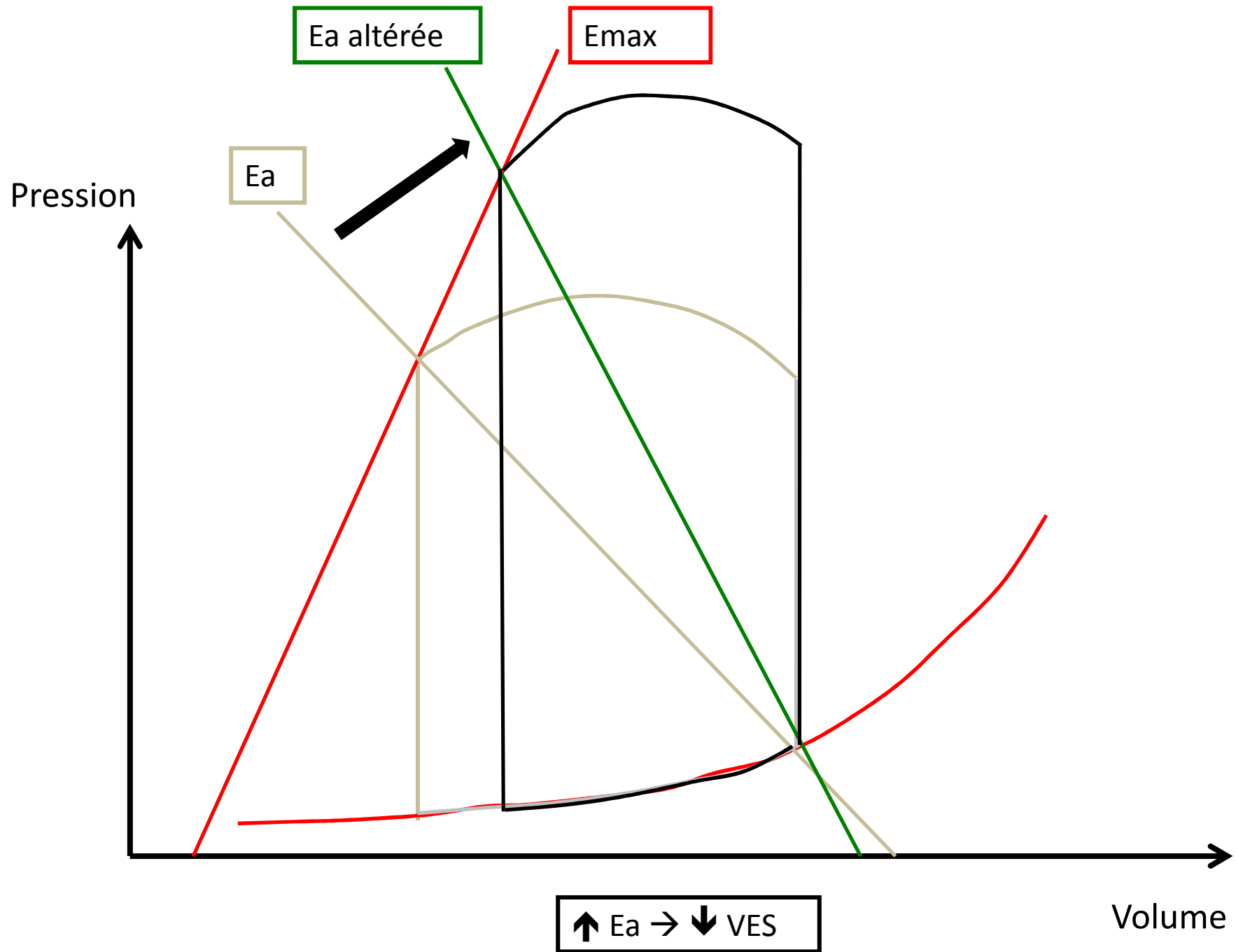
- Résistances vasculaires périphériques
- Compliance artérielle
- Impédance aortique (rapport entre la pression instantanée et le flux dans un système pulsatile)
- Réflexion de l'onde de pouls
- Viscosité sanguine





Ea : pente de la droite passant par les points télésystolique et télédiastolique

Volume



# Couplage ventriculo-artériel

- Concept permettant d'évaluer le couplage entre le coeur et le système vasculaire...ou comment le coeur fonctionne "en partenariat" avec les vaisseaux
- Défini par le rapport  $E_a / E_{max}$  (norme :  $1 \pm 0,36$ ) : plus il est petit, meilleur est le couplage V/A
- $E_a / E_{max} = (1 / FEVG) - 1$   
Plus le couplage ventriculo-artériel est optimal, plus la FEVG est élevée



# Que retenir ?

- La FEVG est dépendante des conditions de charge du coeur...donc toujours interpréter la FEVG en fonction de celles-ci.
- Plus qu'un paramètre d'évaluation de l'inotropisme, c'est un paramètre intégrant le coeur, le système vasculaire en aval et leur interaction, donc un paramètre d'évaluation du couplage V/A
- FEVG basse  $\neq$  dobutamine obligatoirement !!
- FEVG haute  $\neq$  contractilité optimale
- Mais en intégrant avec les autres paramètres d'évaluation...