


# Syndromes obstructifs respiratoires

Troubles ventilatoires obstructifs (TVO)

Ph. Chalmet Pneumologue-Allergologue

# Objectifs du cours



- Comprendre:
    - Comment sont mesurés les volumes et les débits gazeux lors de la respiration.
    - Les différentes anomalies mesurées lors d'une exploration fonctionnelle respiratoire (EFR)
  - Connaître:
    - Les principaux paramètres mesurés
    - Les principaux critères évaluant un trouble ventilatoire obstructif (TVO)
  - Savoir:
    - Relier ces principales anomalies aux grandes pathologies concernées.
- 

# Introduction



- Les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR):
  - Aident au diagnostic et à la prise en charge d'un grand nombre de pathologies respiratoires
  - Viennent juste après les radiographies thoraciques en cas de dyspnée.
  - Caractérisent un trouble ventilatoire qui peut être:
    - **Obstructif**: ralentissement du débit expiratoire par diminution du diamètre des bronches (« obstruction »)
    - **Restrictif**: diminution du volume gazeux (« restriction » gazeuse)
    - **Mixte**: association des deux anomalies précédentes

# Introduction

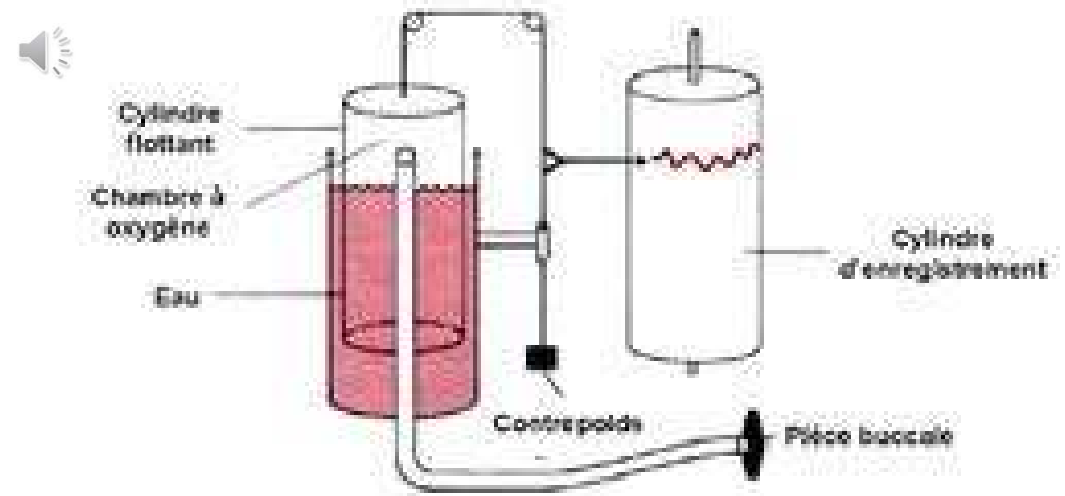
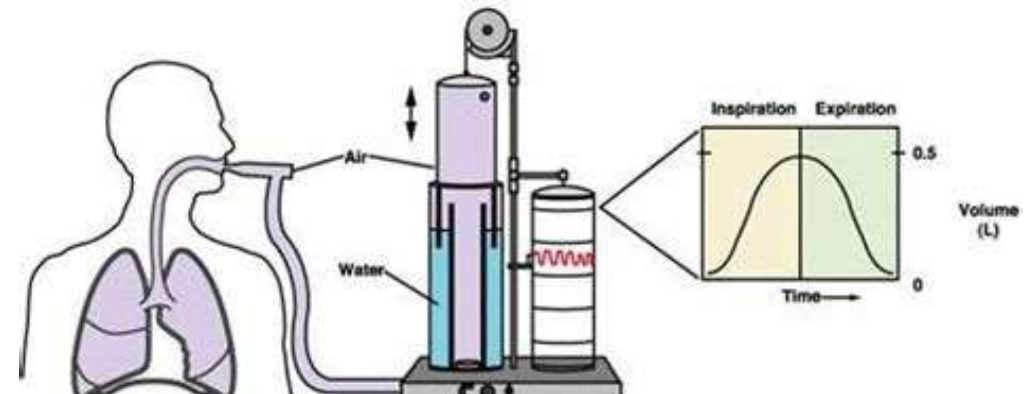
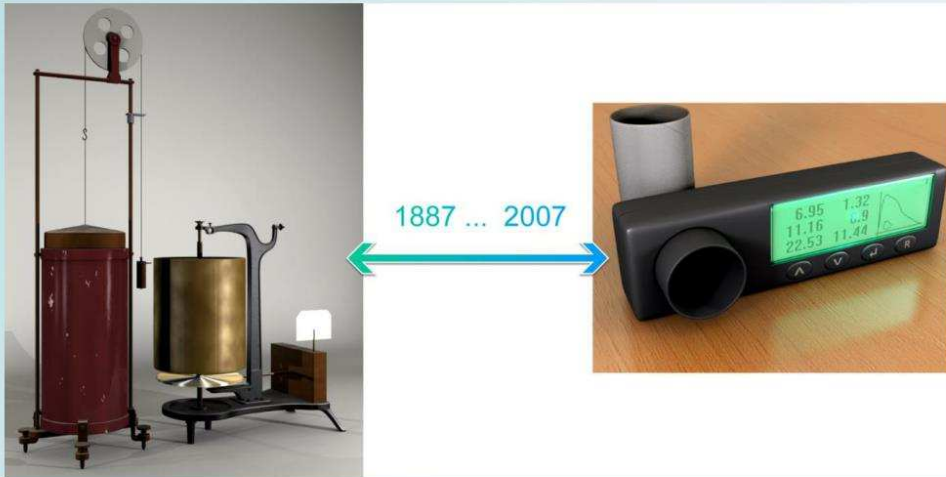
- Les EFR comprennent :

- L'étude des volumes et des débits respiratoires : **spirographie, spirométrie, pléthysmographie**
- L'étude des échanges gazeux au repos (**transfert du CO, gaz du sang**)
- L'étude des échanges gazeux à l'effort : **oxymétrie à l'effort** (test de marche de 6 minutes), épreuve fonctionnelle à l'exercice (EFX)
- La polygraphie ventilatoire et la **polysomnographie**

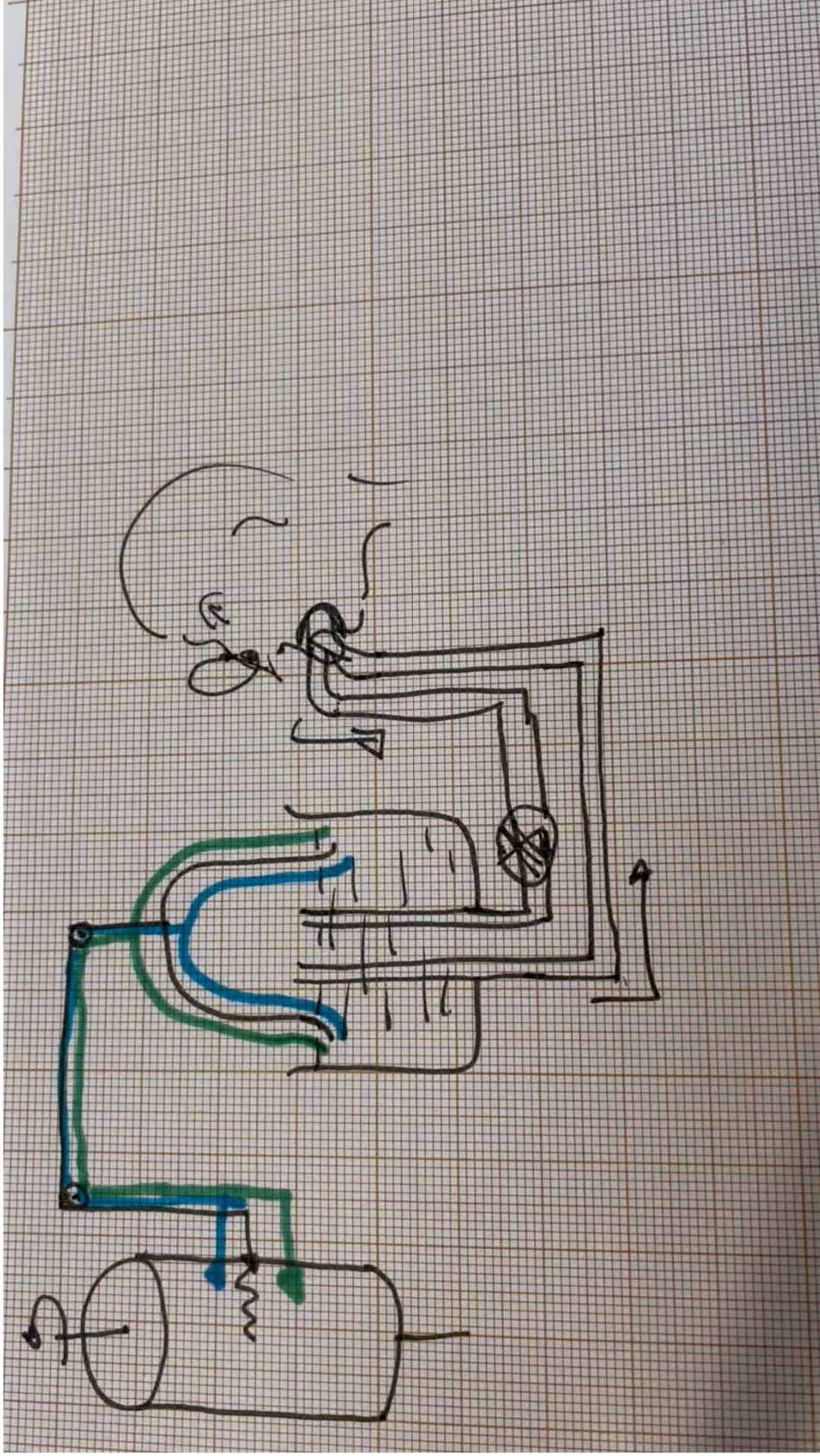
Nous nous intéresserons ici qu'aux seules techniques de la mesure des volumes et débits expiratoires et à leurs résultats

# Les appareils de mesure

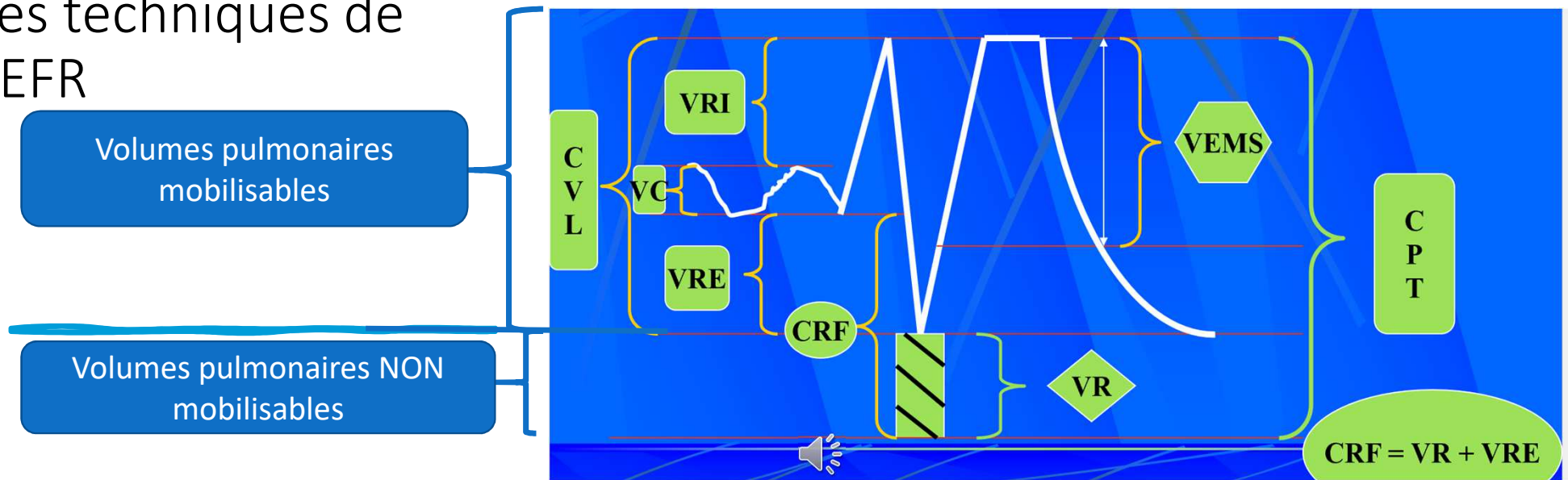
## Un peu d'histoire







# Les techniques de l'EFR

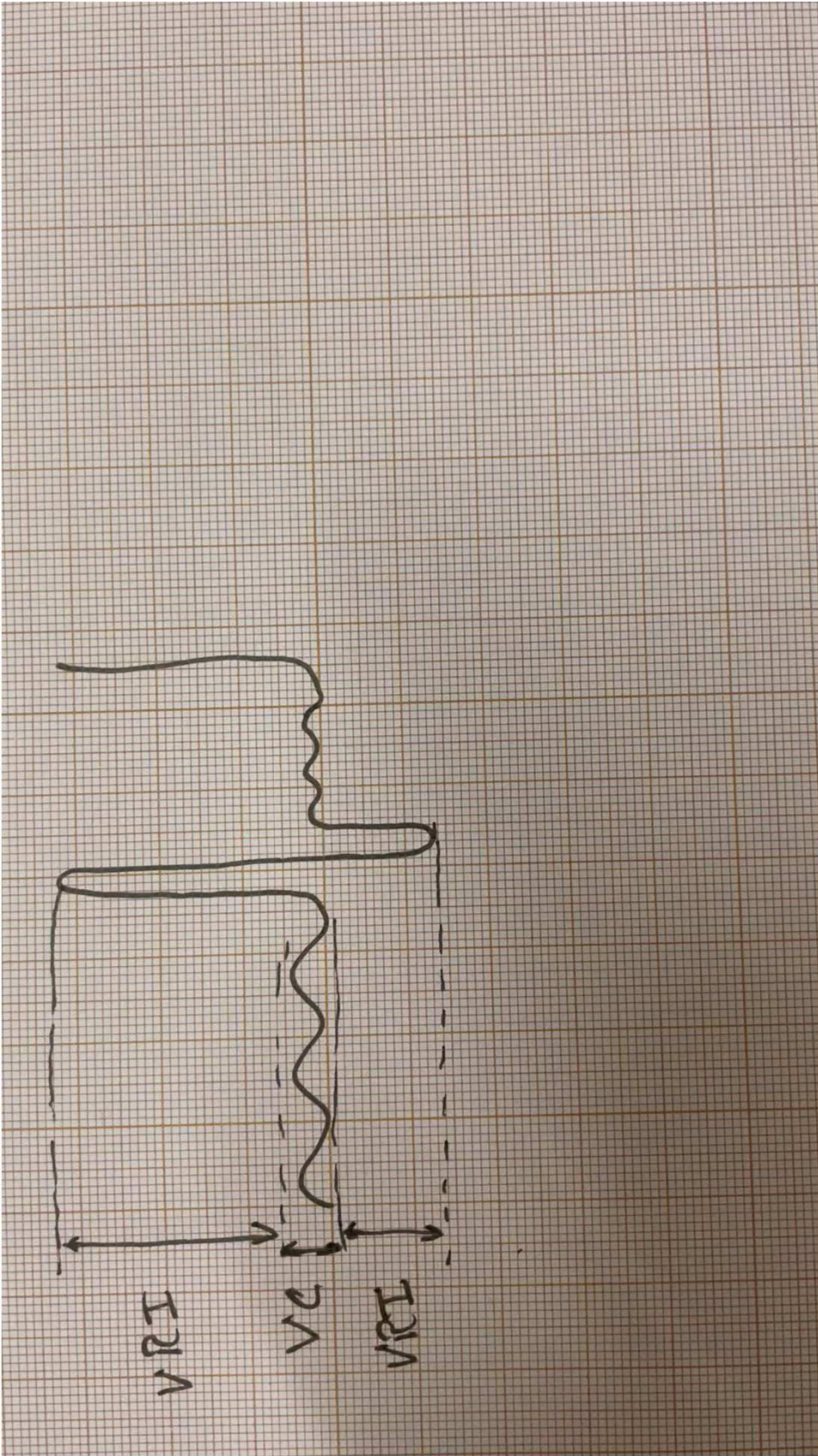


## • Spirométrie:

- Explore les volumes pulmonaires mobilisables:
  - **VEMS**: volume expiratoire maximum au cours de la 1ère seconde lors d'une expiration forcée, à partir de la capacité pulmonaire totale (**CPT**)
  - Capacité vitale forcée (**CVF**)
  - Capacité vitale lente (**CVL**)

CVL: Capacité vitale lente  
VC: Volume courant  
VRI: Volume de réserve inspiratoire  
VRE: Volume de réserve expiratoire  
CRF: Capacité résiduelle fonctionnelle  
VEMS: Volume expiratoire maximale seconde  
VR: Volume résiduel  
CPT: Capacité pulmonaire totale

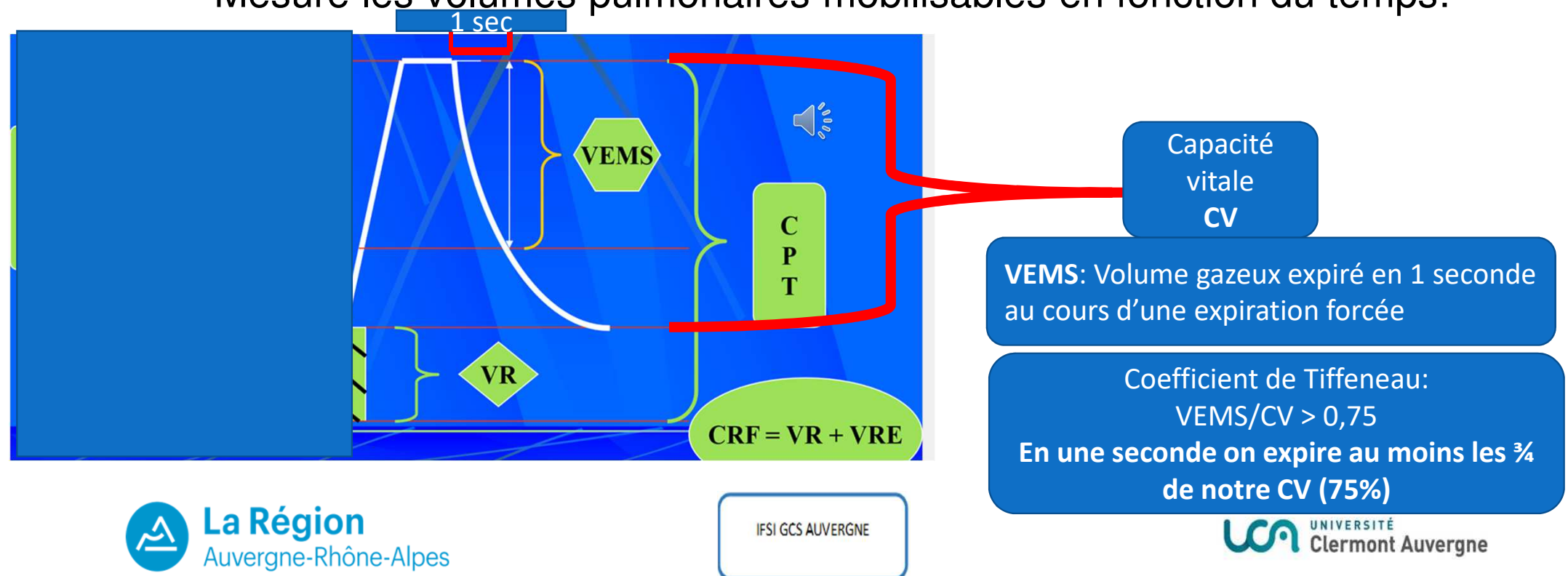


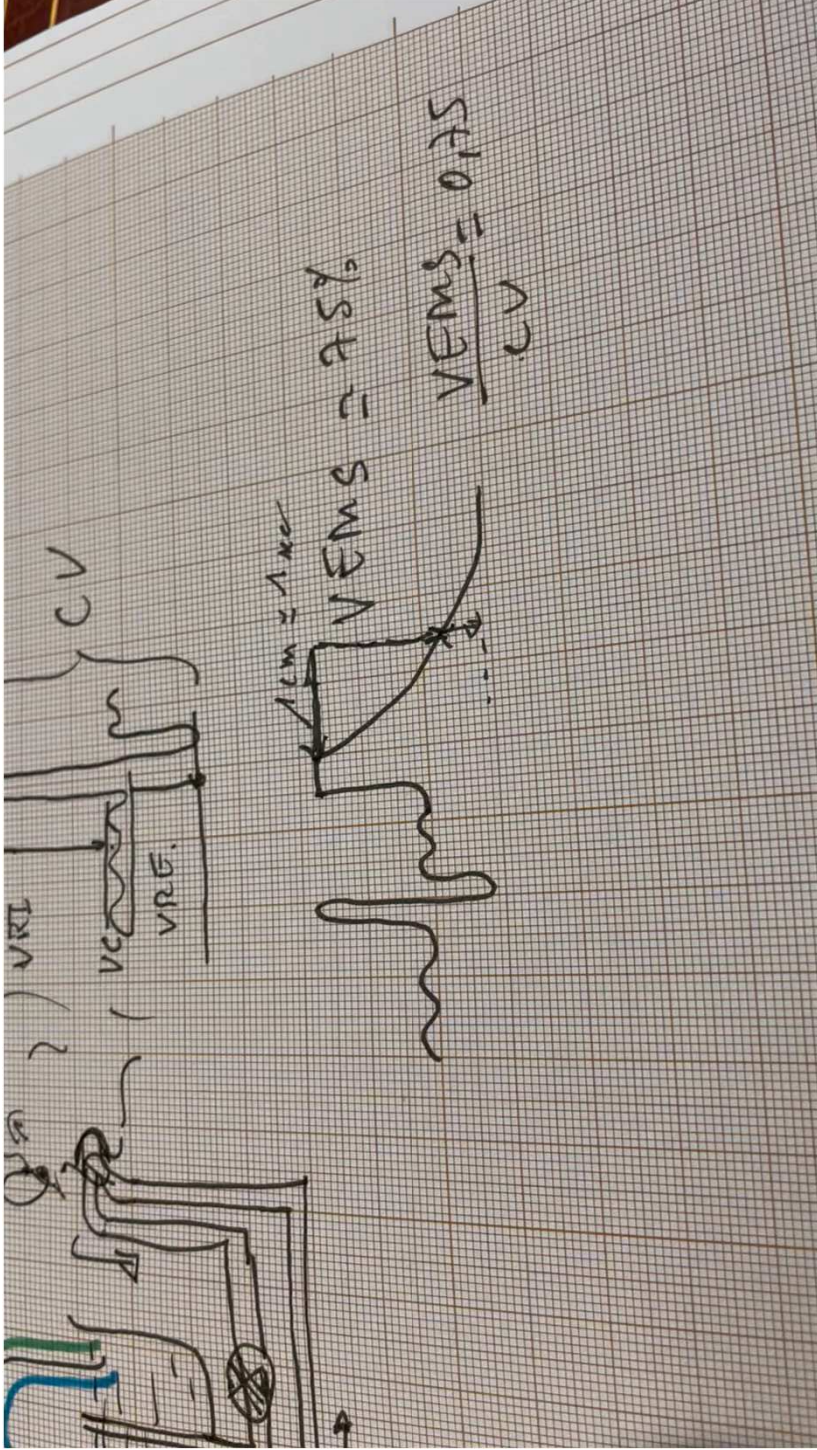




# Les techniques de l'EFR

- Spirométrie suite:
  - Mesure les volumes pulmonaires mobilisables en fonction du temps:

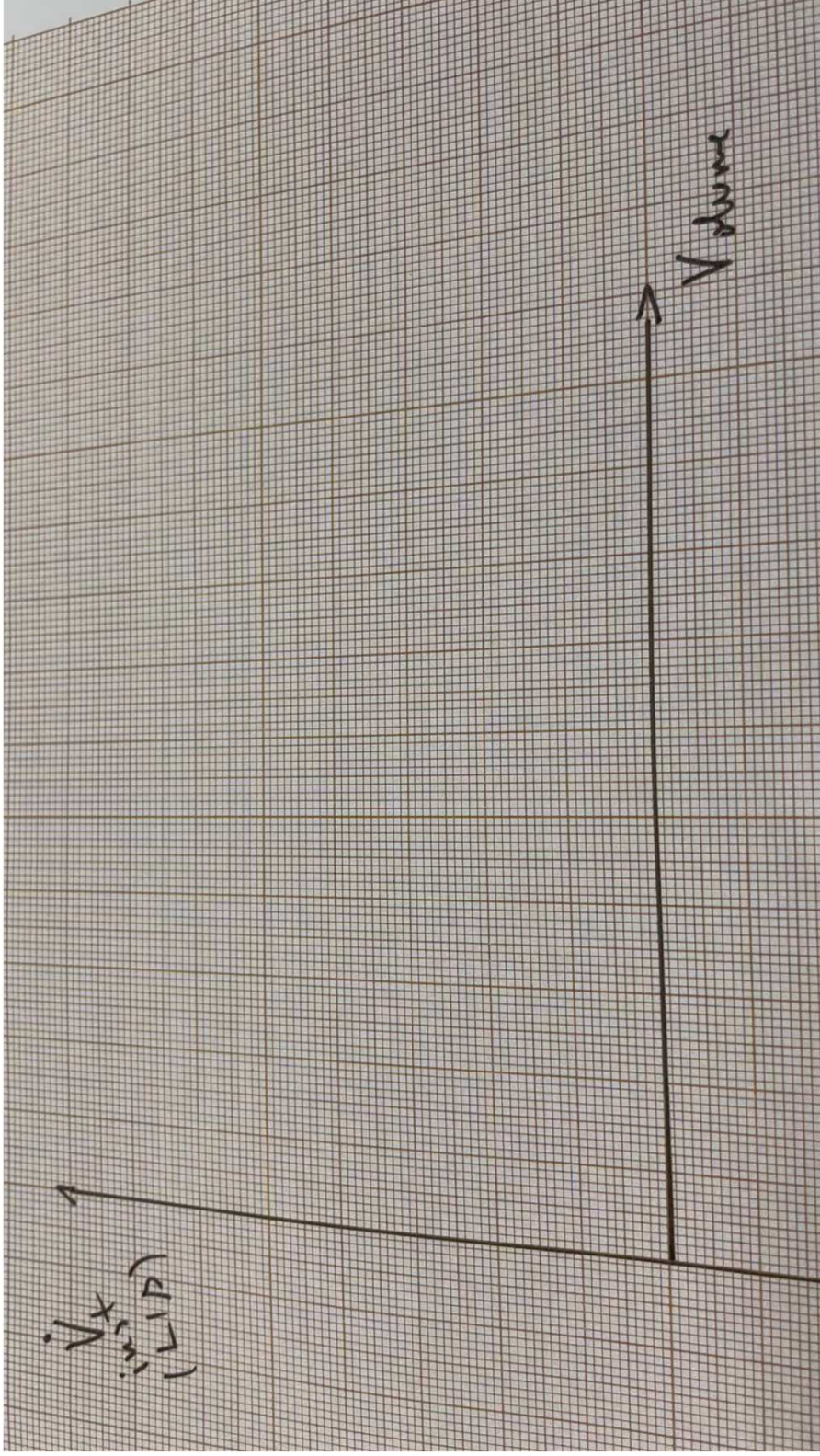




# Les appareils de mesure





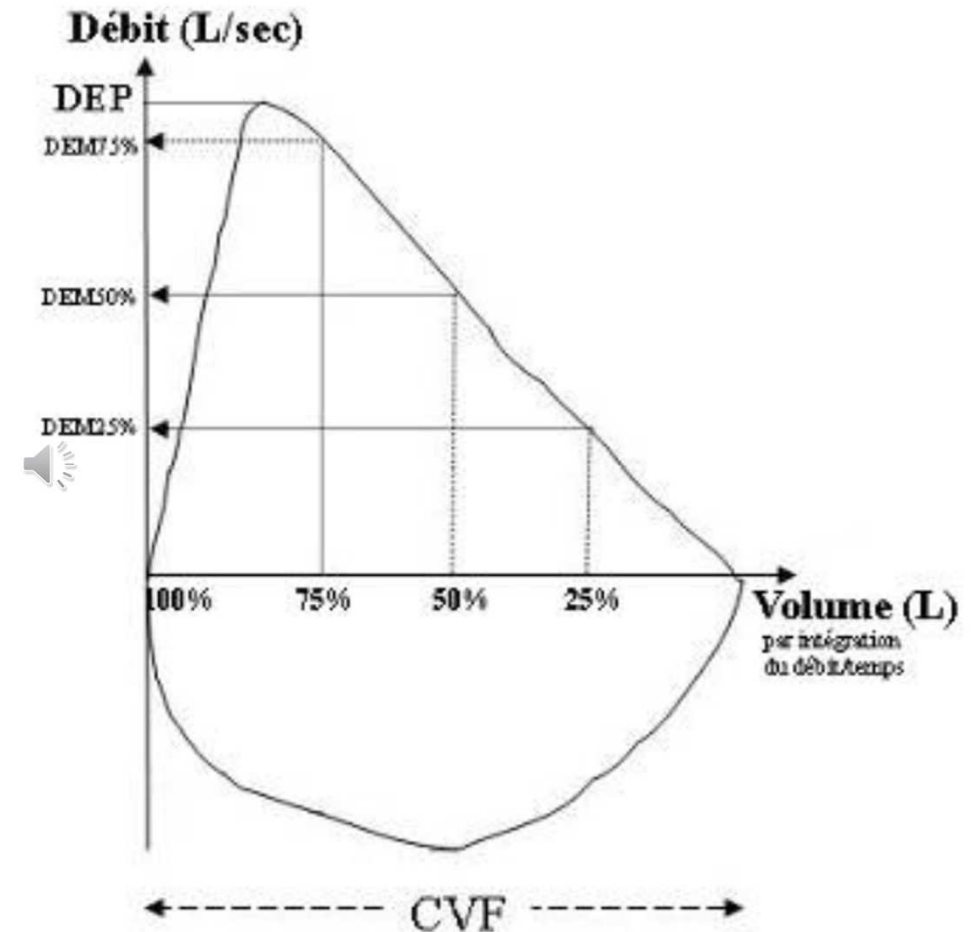




# Les techniques de l'EFR

- **Courbe (ou boucle) débit-volume:**

- Les débits qui figurent au dessus de l'axe horizontal sont les débits expiratoires
- Les débits qui figurent au dessous de l'axe horizontal sont les débits inspiratoires. A chaque cycle respiratoire on peut ainsi dessiner une boucle débit-volume.
- La partie inspiratoire n'est pas toujours représentée.



# Les techniques de l'EFR

- **La pléthysmographie et les techniques de dilution gazeuse** (dilution à l'hélium) permettent de mesurer le volume pulmonaire non mobilisable ou « statique »
  - **Volume Résiduel: VR** = ce qui reste dans le thorax quand on a fini d'expirer
  - On peut alors calculer notamment la **Capacité Pulmonaire Totale (CPT** = tout l'air que peut contenir un thorax en fin d'inspiration forcée).
  - La pléthysmographie permet aussi de mesurer **les résistances des voies aériennes** :
    - détermination du VEMS
    - et de la CV courbe débit-volume
-

# Résultats de l'EFR

- **Troubles restrictifs:**

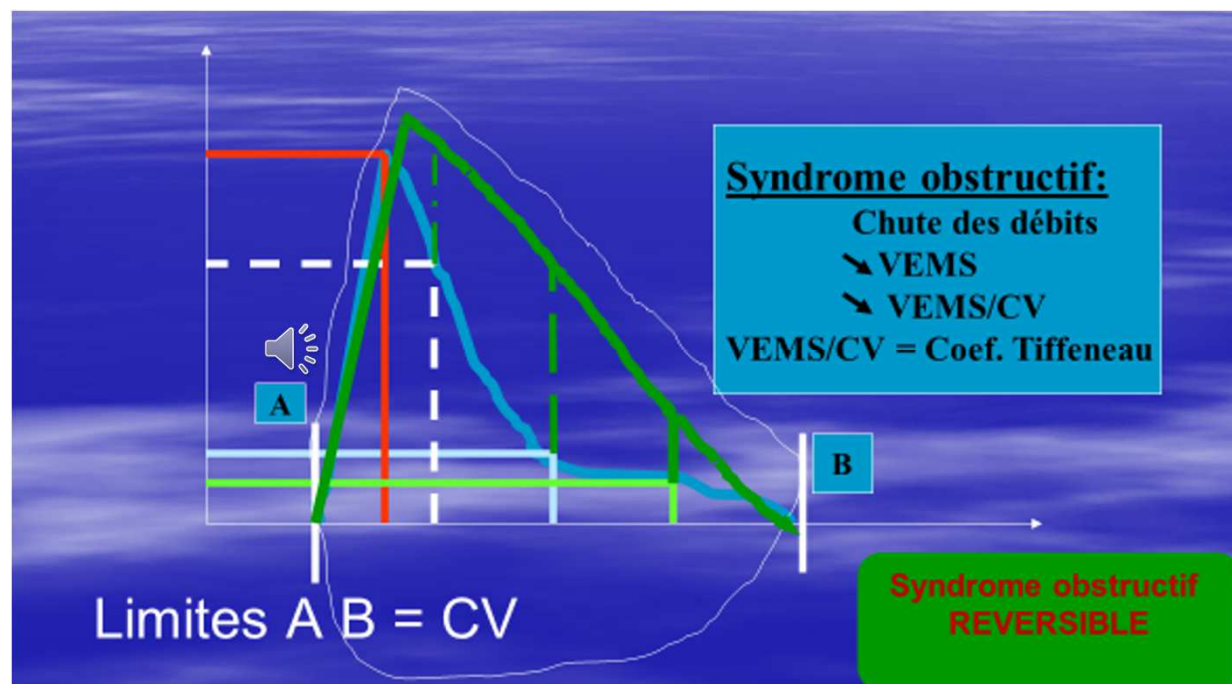
- **Diminution de la CPT  $< 80\%$  de la valeur prédite.**
- Il existe également une diminution conjointe du VEMS et de la CV  
MAIS le rapport VEMS/CVF **reste  $> 75\%$**
- Ex: Fibroses pulmonaires, troubles musculo-thoraciques ou neurologiques ...

- **Troubles obstructifs (TVO):**

- Diminution du VEMS
- CV normale
- Donc diminution du rapport VEMS/CV  $< 0,70$

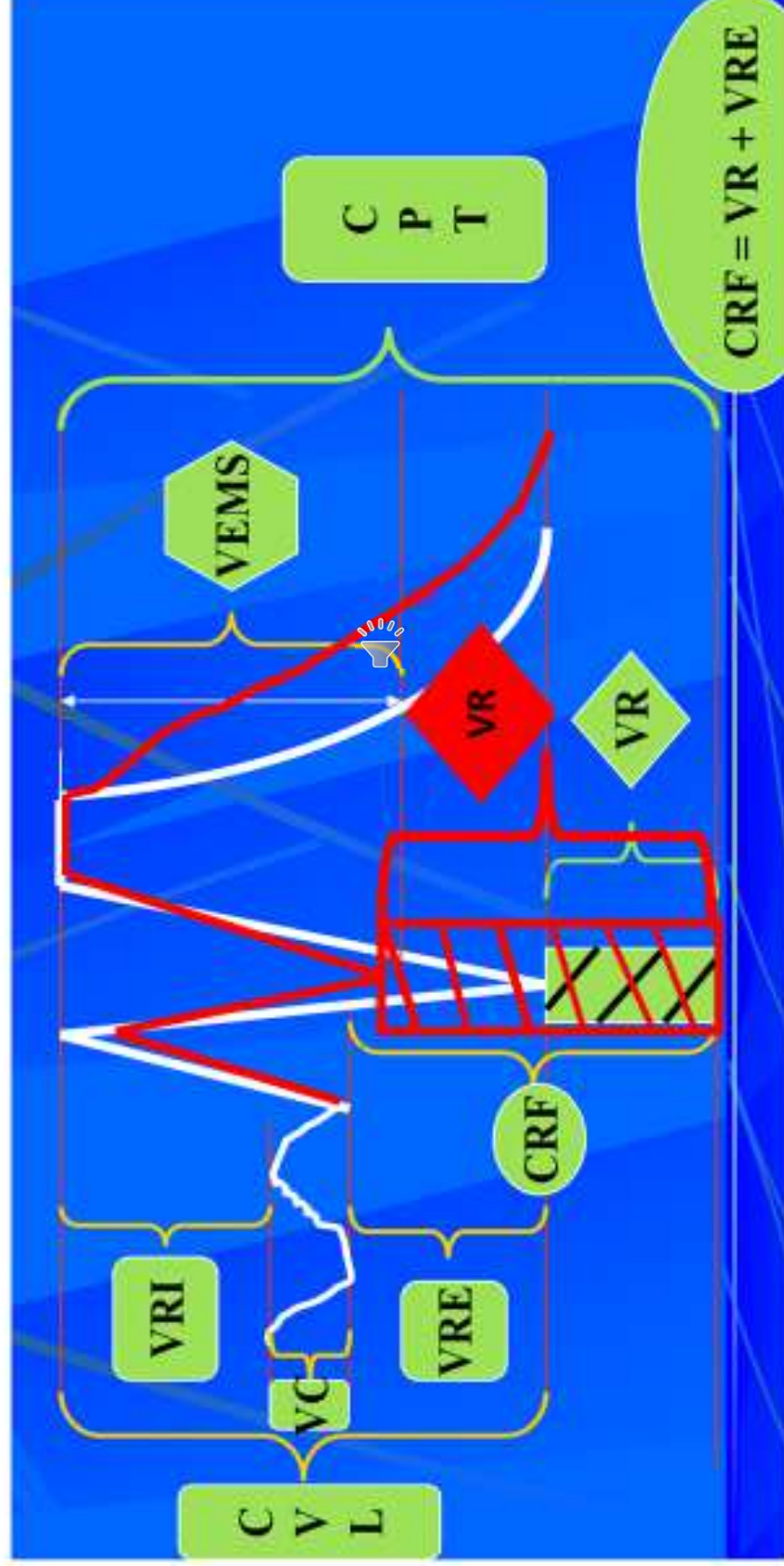
# Résultats de l'EFR

- **Courbe bleue:**
  - pente de l'expiration incurvée traduisant la baisse des débits instantanés
  - Chute du VEMS
  - Chute du rapport VEMS/CV
  - Syndrome obstructif
- **Courbe verte:**
  - Amélioration des paramètres
  - Ré augmentation du VEMS + 13% (par rapport au chiffre antérieur) = **Syndrome obstruction réversible: Asthme**





# EFR



VR

Volume Résiduel augmenté en cas d'emphysème Ce qui comprime le poumon sains appuyant sur les bronches donc aggravant l'obstruction bronchique

VR

VR normal

# Résultats de l'EFR

- **Troubles ventilatoires obstructifs (TVO):**
  - **Diminution du VEMS dont diminution du rapport VEMS/CV <0,70**
  - Si on fait un test de réversibilité:
    - Aspiration d'un bronchodilatateur d'action immédiate (Salbutamol 600µg)
    - Soit:
      - Le VEMS augmente de + 13%: on parle de TVO réversible = **ASTHME**
      - Le VEMS n'augmente pas ou inférieur à + 13% = Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)
  - Si pas d'amélioration du VEMS après le test de réversibilité = BPCO:
    - Le Volume résiduel reste normal (VR), VR/CPT normal (inférieur à 0,25) c'est à dire que le VR représente au maximum (ou moins) de ¼ de la CPT = **Bronchite chronique (BC)**
    - Augmentation du VR, VR/CPT < 0,30 (Donc le VR est supérieur à 30% de la CPT) = **EMPHYSEME** (avec BC) ou **Emphysème primitif par anomalie génétique** (Déficit en alpha 1 anti-trypsine)

# Conclusion



Les TVO se caractérisent par:

- Diminution du VEMS
- Diminution du rapport  $VEMS/CV < 0,75$

Les TVO peuvent être:

- Réversible: après bronchodilatateur VEMS augmente + 13% = **Asthme**
- Non ou peu réversibles: VEMS augmente peu ou pas (toujours  $< +13\%$ )
  - Si VR reste normal = **BC**
  - Si augmentation du VR et  $VR/CPT > 0,30$  = présence d'un **Emphysème** avec ou sans BC

# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit 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 aux Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Auvergne Rhône-Alpes.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits dans les Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Auvergne Rhône- Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.