

# L' Exploration Fonctionnelle Respiratoire en pratique pneumologique

Pr A.DJEBBAR

F.CHAOUKI

Service Pneumo-Phtisiologie – Pr Djebbar –

Secteur Sanitaire de Batna

**L'appareil respiratoire :**

**Un échangeur       $O^2 \longleftrightarrow CO^2$**

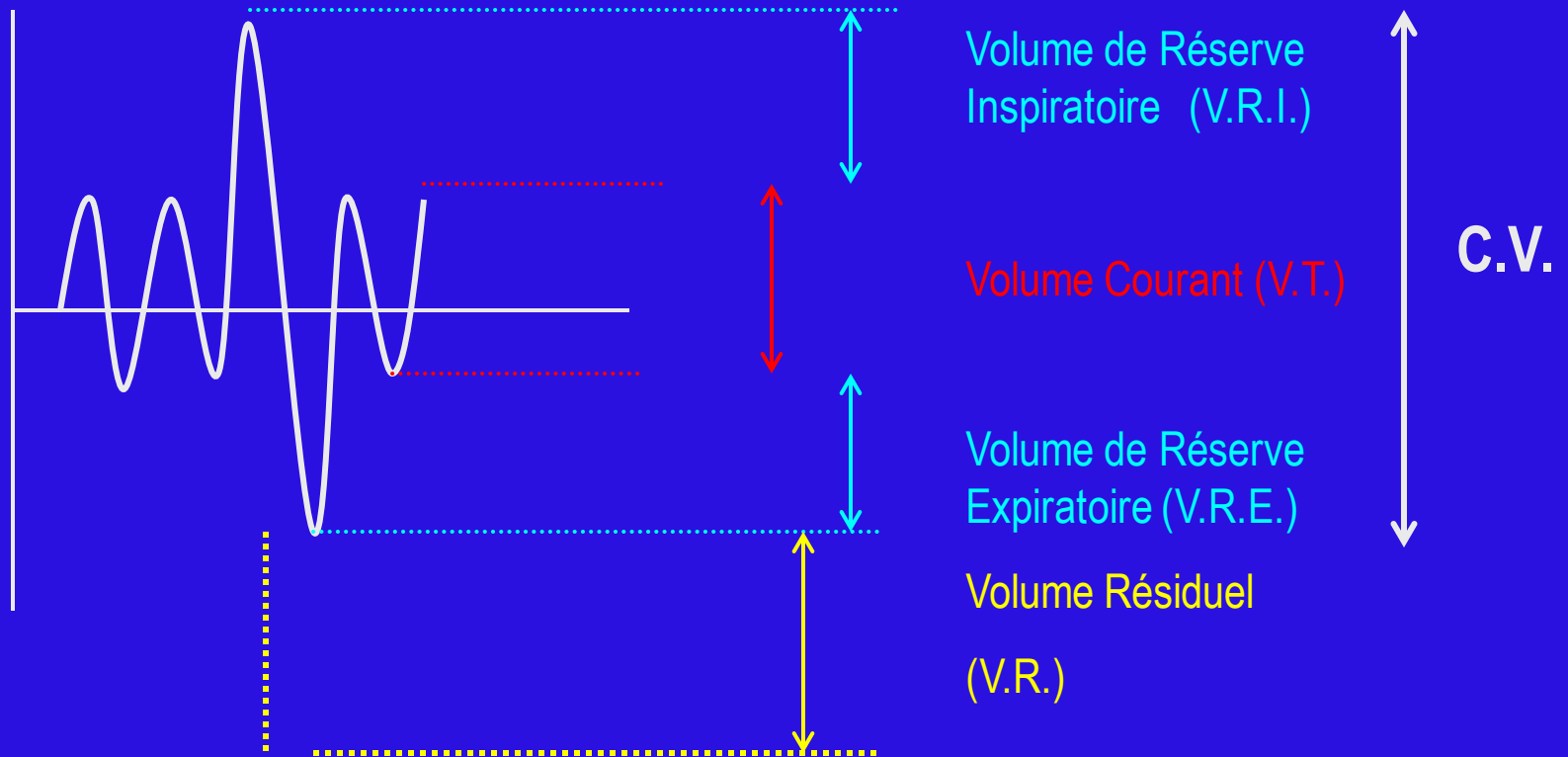
**Dont l'efficacité va dépendre**

**Des volumes qu'il peut traiter**

**Des débits qu'il peut fournir**

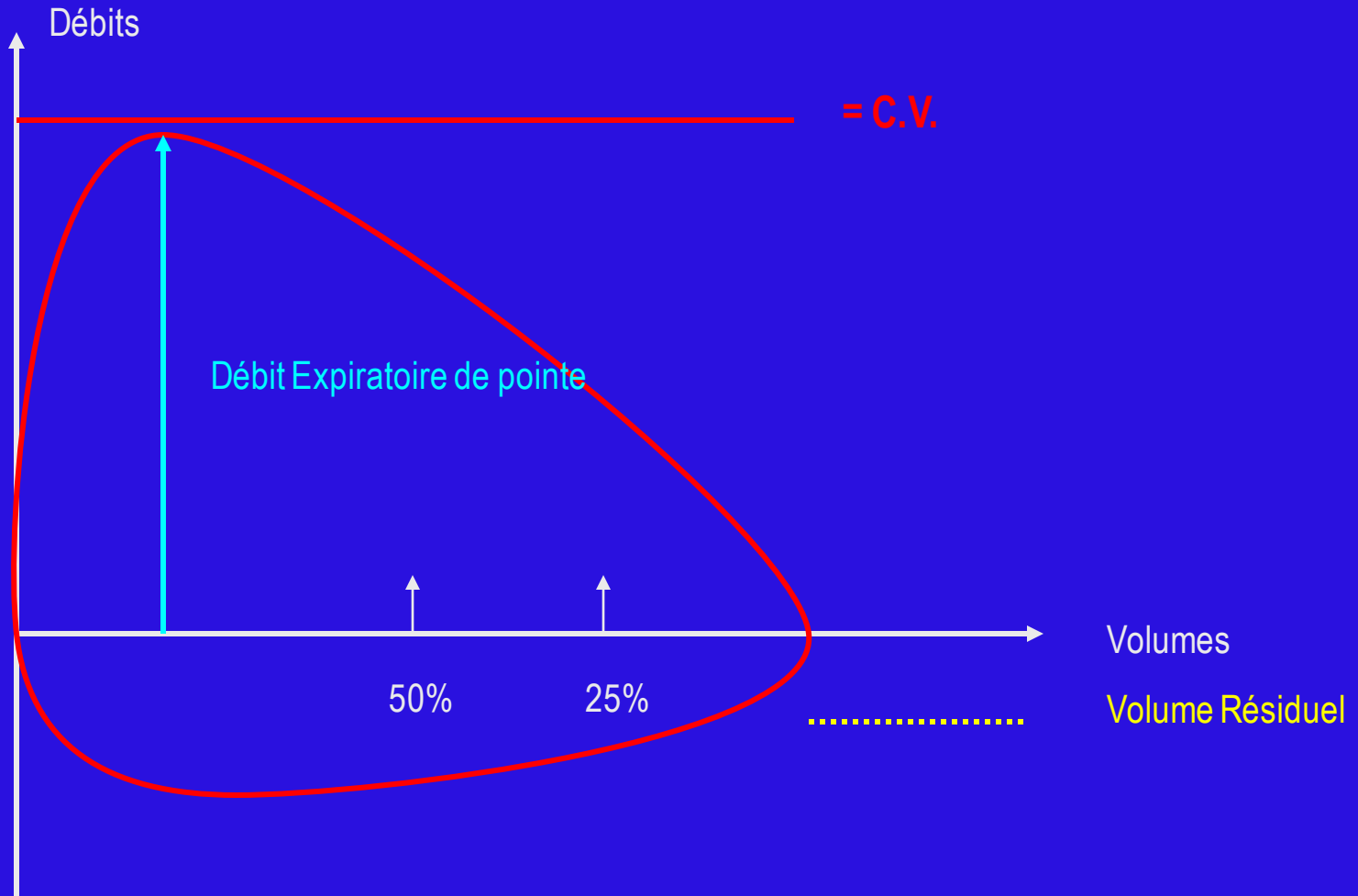
**De la qualité de la surface d'échange**

# La mesure des volumes et des débits :



Capacité Vitale (C.V.) + Volume Résiduel (V.R.) = Capacité Pulmonaire Totale (C.P.T.)

# Mesure des volumes et des débits...



# Mesure des volumes et des débits...

**Capacité Vitale**

**Volume Expiratoire Maximum par Seconde (V.E.M.S.)**

**V.E.M.S. / C.V. (rapport de Tiffeneau)**

**Débit Expiratoire de Pointe (D.E.P.)**

**Débit Expiratoire à 75% de la C.V.**

**Débit Expiratoire à 50% de la C.V.**

**Débit Expiratoire à 25% de la C.V.**

# Diminution des volumes, diminution des débits ?

= diminution de l'air ventilable / minute

>> diminution de l'O<sub>2</sub> disponible

>> diminution des efforts réalisables

+ essoufflement +/- important

# **Diminution des volumes, diminution des débits :**

➤ **Volumes : lobectomie, pneumonectomie, scoliose +++**

➤ **Débits :       asthme**

**spasme (crise)**

**inflammation chronique**

**bronchite chronique obstructive**

**inflammation chronique**

# L'obstruction bronchique :

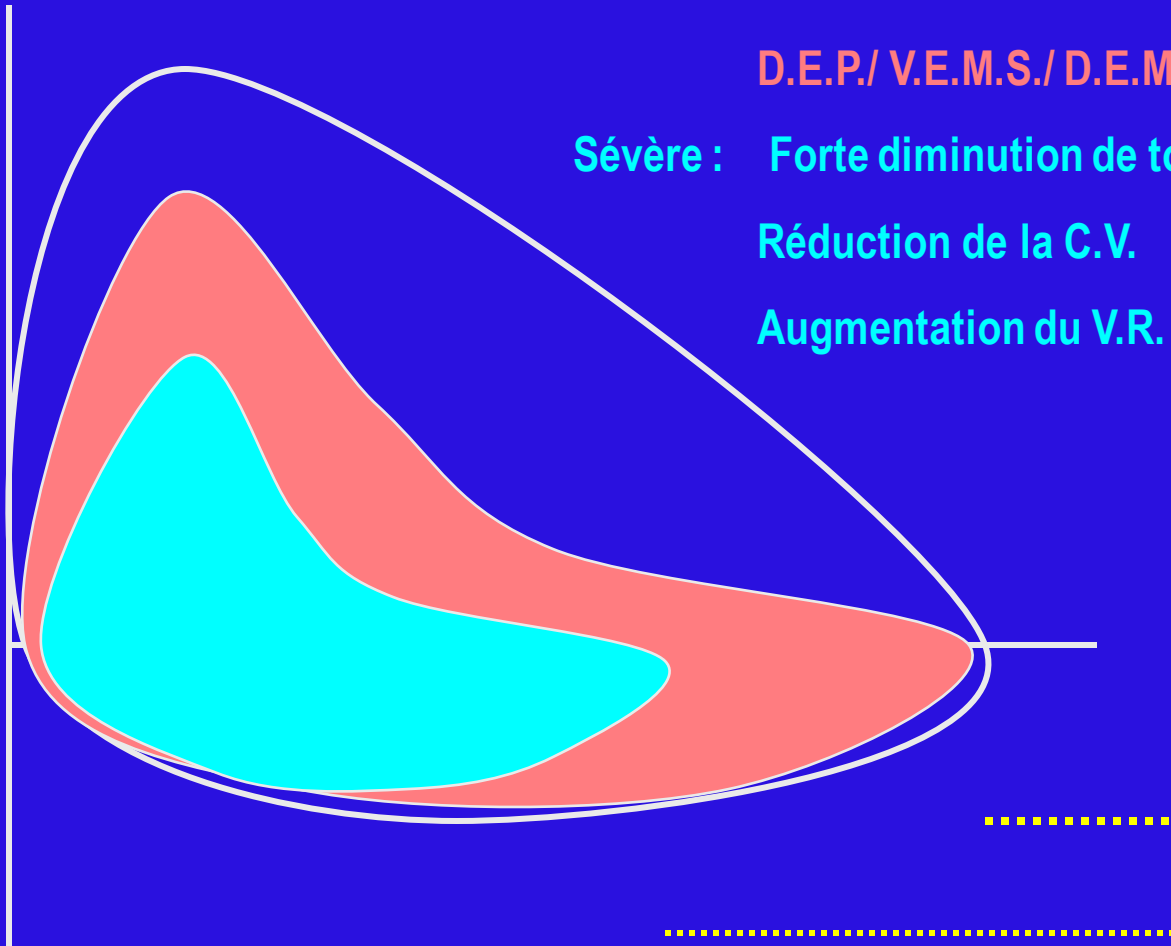
Modérée : C.V. normale

D.E.P./ V.E.M.S./ D.E.M. 25, 50, 75 >>>>

Sévère : Forte diminution de tous les débits

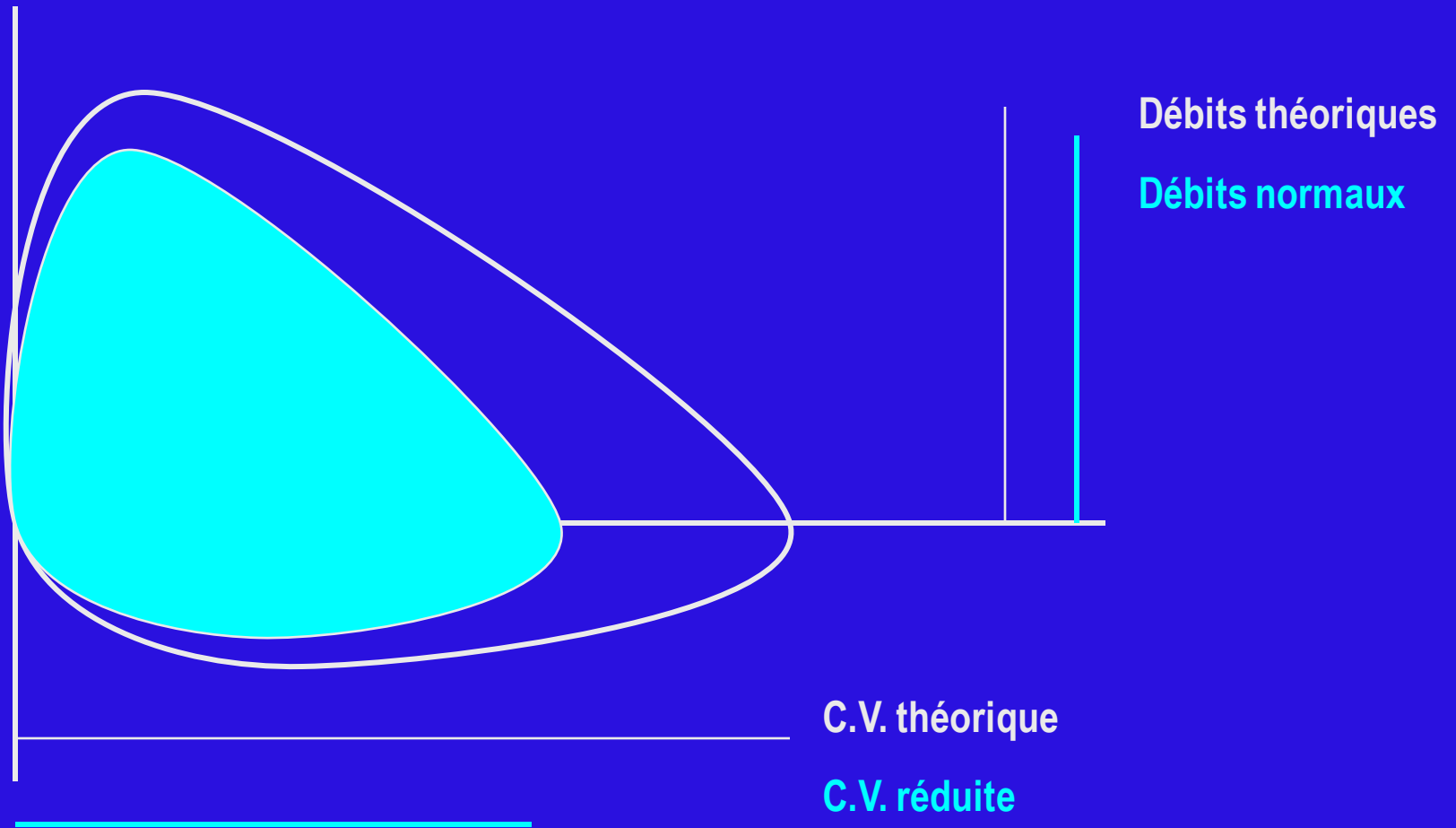
Réduction de la C.V.

Augmentation du V.R.





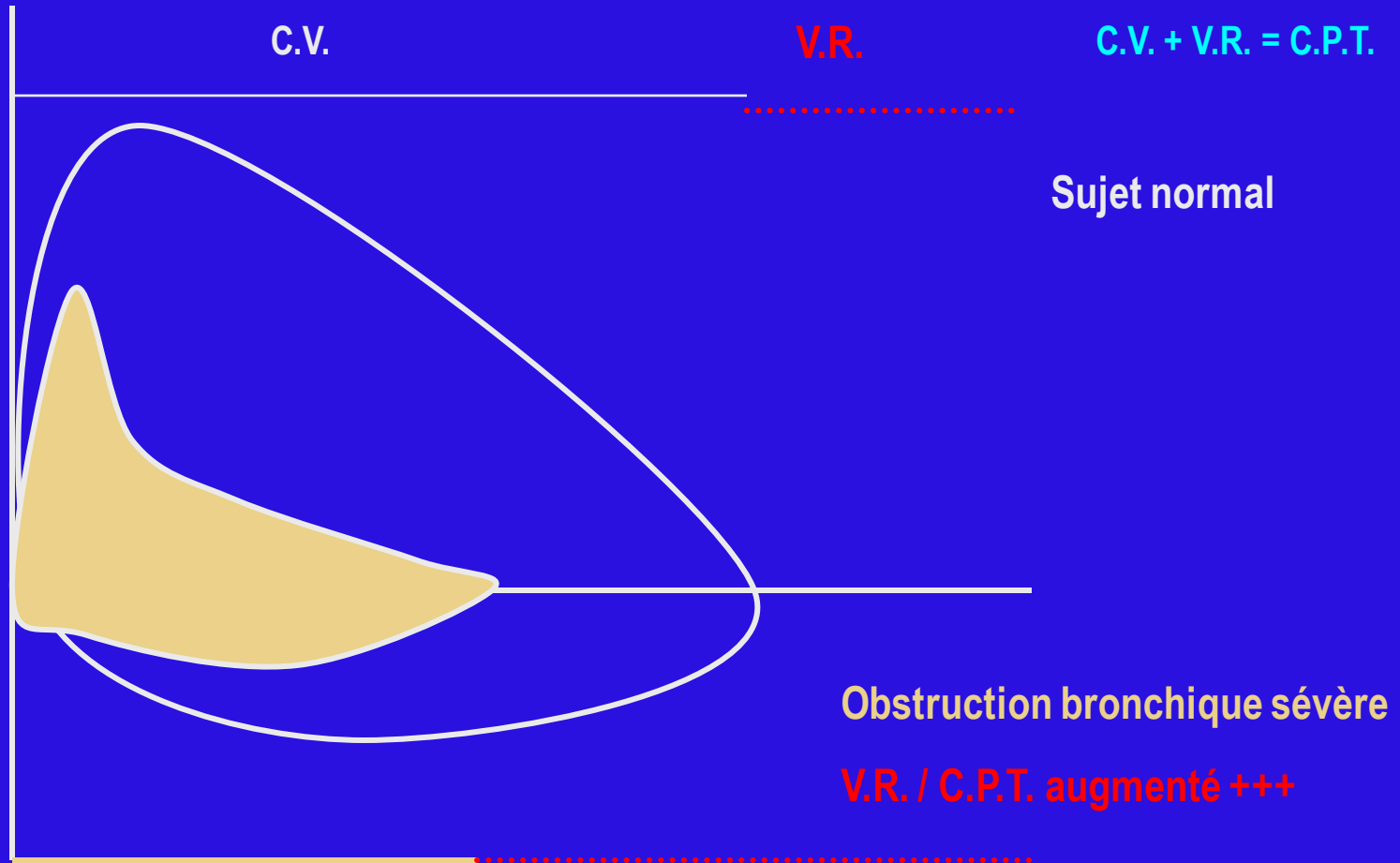
# La diminution des volumes disponibles (trouble restrictif) :



# La mesure du volume résiduel (V.R.) :

- La plethysmographie (« la cabine »)
- Permet la mesure des volumes non ventilés
- Donc la capacité pulmonaire totale
- Mesure également les résistances bronchiques à l'écoulement de l'air dans les bronches
- Permet d'affirmer l'existence d'un emphysème

# Le volume résiduel :



# L'utilisation du débit de pointe (ou « peak-flow »)

- Un outil simple, facile à transporter
- Qui donne un renseignement et un seul
- Donc pratique mais très incomplet
- Qui peut rester normal alors que de grosses anomalies existent
- Se méfier d'une fausse « assurance »
- Dépistage journalier facile et rien d'autre

# La capacité de transfert du poumon :

=DLCO

Le poumon est un échangeur O<sub>2</sub>  $\longleftrightarrow$  CO<sub>2</sub>

Dont l'efficacité peut être diminuée

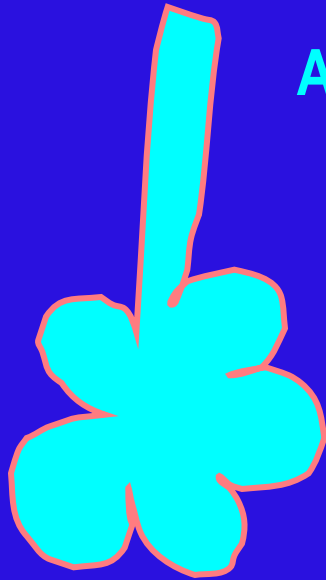
par la diminution de la surface disponible

par épaissement de la surface d'échange

par la gêne à arriver jusqu'à la surface d'échange

# Diminution de la fonction d'échange :

- La plus fréquente = augmentation du V.R. secondaire à l'inflammation chronique des bronches
- Les autres formes d'emphysème
- Les fibroses pulmonaires = épaissement des parois des alvéoles gênant l'échange O<sub>2</sub>                      CO<sub>2</sub>



**A= normal**



**B= distension par  
obstruction chron.**



**Paroi de l'alvéole = zone d'échange**

**$N_{al}$  = diamètre faible**

**Distance centre-échangeur augmentée**

# Les gaz du sang artériels :

- Mesure dans le sang de l'efficacité de l'échangeur pulmonaire
- PaO<sub>2</sub> = quantité d'O<sub>2</sub> dissoute dans le sang
- PaCO<sub>2</sub> = quantité de CO<sub>2</sub> dissoute dans le sang
- SaO<sub>2</sub> = % d'O<sub>2</sub> transporté par l' Hb par rapport à son maximum
- pH = acidité du sang



# Les gaz du sang (suite) :

## Valeurs normales :

- $\text{PaO}_2 = 95-100 \text{ mm Hg}$       sujet jeune, en plaine
- $\text{PaCO}_2 = 40 \text{ mm Hg}$
- $\text{pH} = 7.40$

## Défaut de fonctionnement de l'échangeur :

- Baisse de la  $\text{PaO}_2$
- Augmentation de la  $\text{PaCO}_2$  (gravité +++)

# Respiration, Cœur et Effort :

- **Quand on fait un effort**
- **Le moteur, ce sont les muscles**
- **Le carburant, ce sont les glucides et les lipides contenus dans les muscles, le foie et le sang**
- **L'oxygène permet de brûler le carburant**
- **Les poumons servent à prélever l'O<sub>2</sub> dans l'air**
- **Le cœur est la pompe qui amène l'O<sub>2</sub> aux muscles**

# L'épreuve d'effort cardio-respiratoire :

- L'examen le plus complet pour savoir comment l'organisme s'adapte à la réalisation d'un effort
- Dans des conditions de sécurité maximale
- Permet de savoir précisément pourquoi l'on est essoufflé

les poumons

le cœur

les muscles

.....

# L'épreuve d'effort cardio-respiratoire :



Surveiller du repos à l'effort maximum :

-la respiration

-Ventilation

-Consommation d'O<sub>2</sub>

-Elimination e CO<sub>2</sub>

-les gaz du sang artériel

-le fonctionnement cardiaque

-E.C.G

-T.A.

.....

**Etudier l'évolution de tous les paramètres en fonction du niveau d'effort**

**Comparer aux valeurs attendues**

# Surveiller la respiration durant le sommeil :

- L'oxymétrie nocturne : enregistrement, par un capteur au doigt, de la SaO<sub>2</sub> et de la F.C.
- La polygraphie nocturne et la polysomnographie :  
Enregistrement, durant le sommeil, des mouvements thoraciques et abdominaux, des ronflements, de la SaO<sub>2</sub>, de la F.C., des efforts de ventilation, de la position du corps et des mouvements, de l' E.E.G.

# Et avec tout ça ??

Les examens de la fonction respiratoire sont sous-utilisés !

Un patient asthmatique ou B.P.C.O. devrait passer une spirométrie ou une plethysmographie par an

La B.P.C.O. est en train de devenir l'une des principales causes mondiales de mortalité !!

.....