



# Soins Infirmiers en Pneumologie

# SOINS INFIRMIERS EN PNEUMOLOGIE

## Plan

### **I-Rappels**

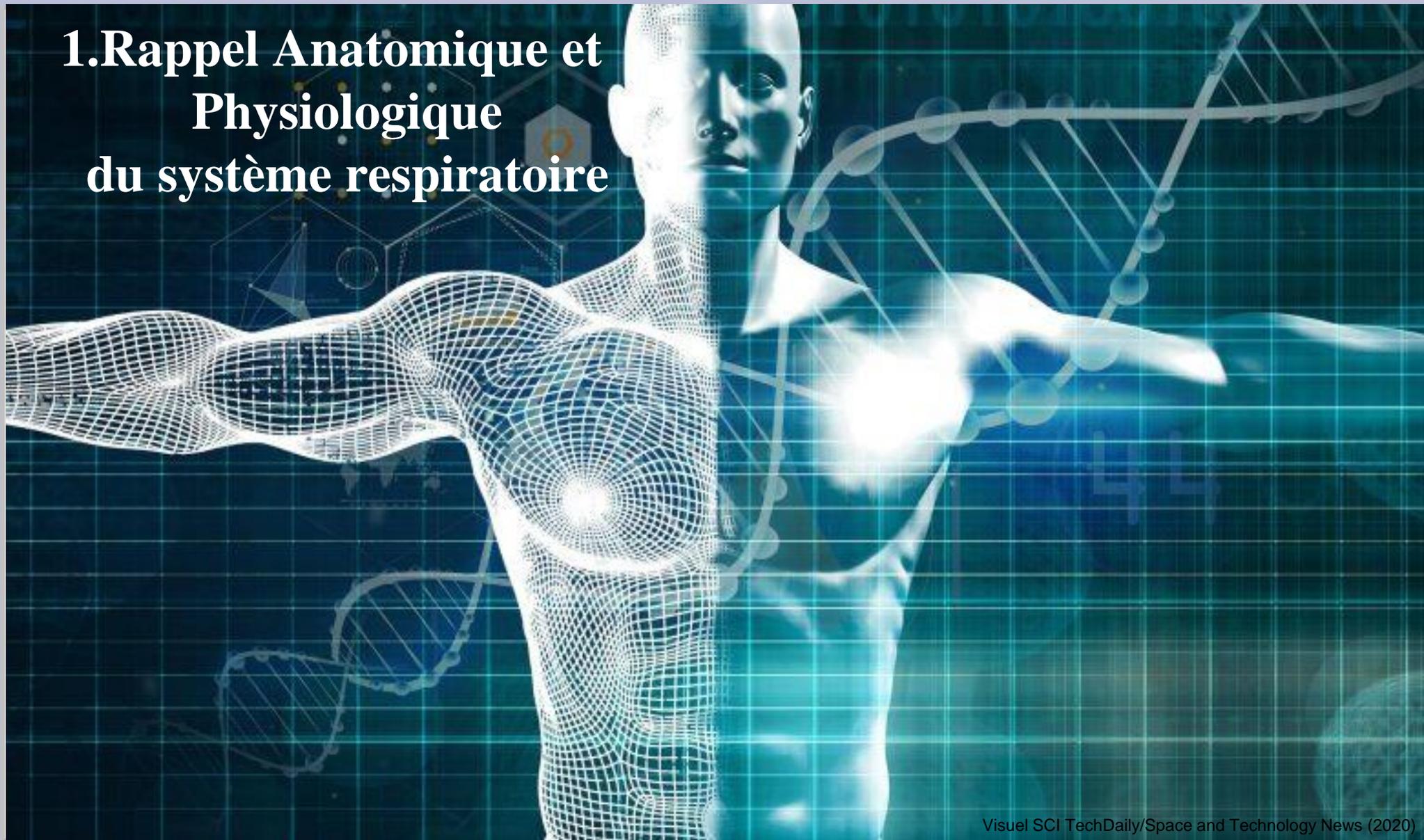
- 1.Rappel Anatomique et Physiologique du système respiratoire
- 2.Rappel sur la Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)
- 3.Rappel sur L'Asthme

### **II- Examens et soins en Pneumologie**

- 1.l'Oxygénothérapie
- 2.L'Aérosolthérapie
- 3.La Fibroscopie bronchique
- 4.Le Drainage pleural
- 5.L'Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR)
- 6.Les Gaz du sang

# **I-RAPPELS**

# 1. Rappel Anatomique et Physiologique du système respiratoire

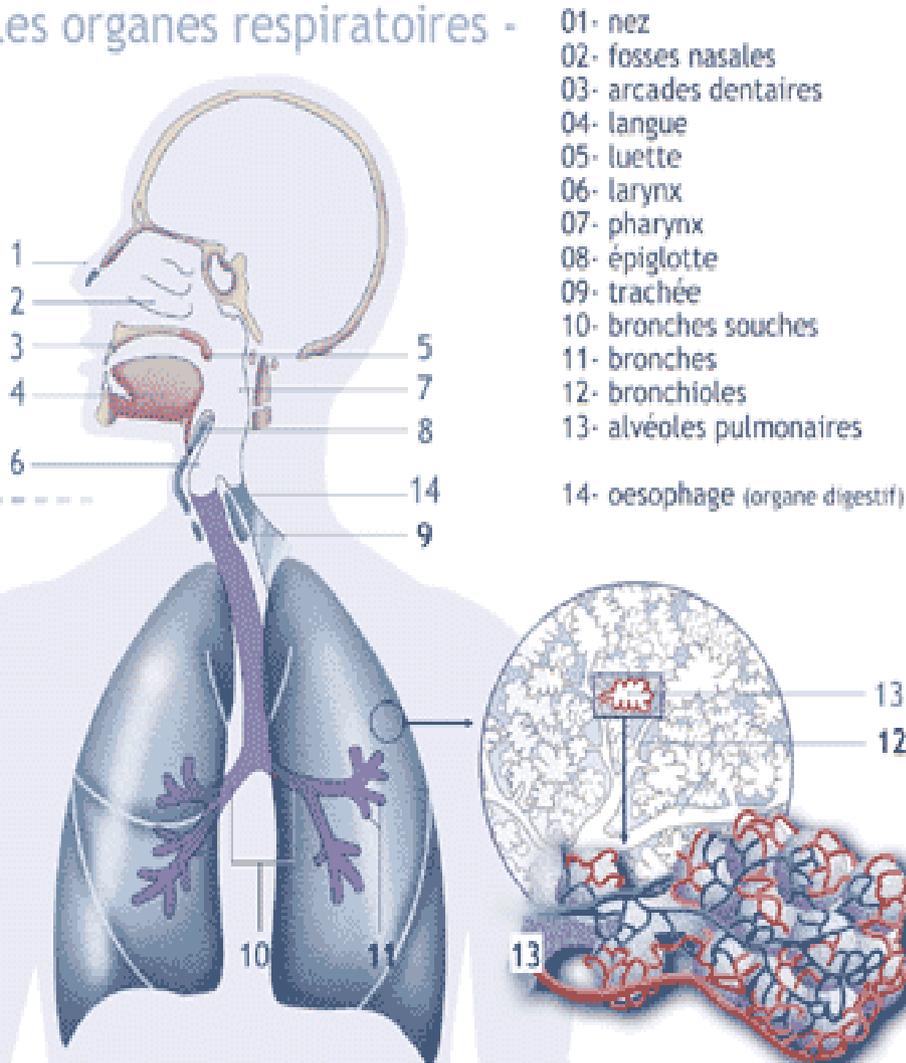


# Rappel Anatomique

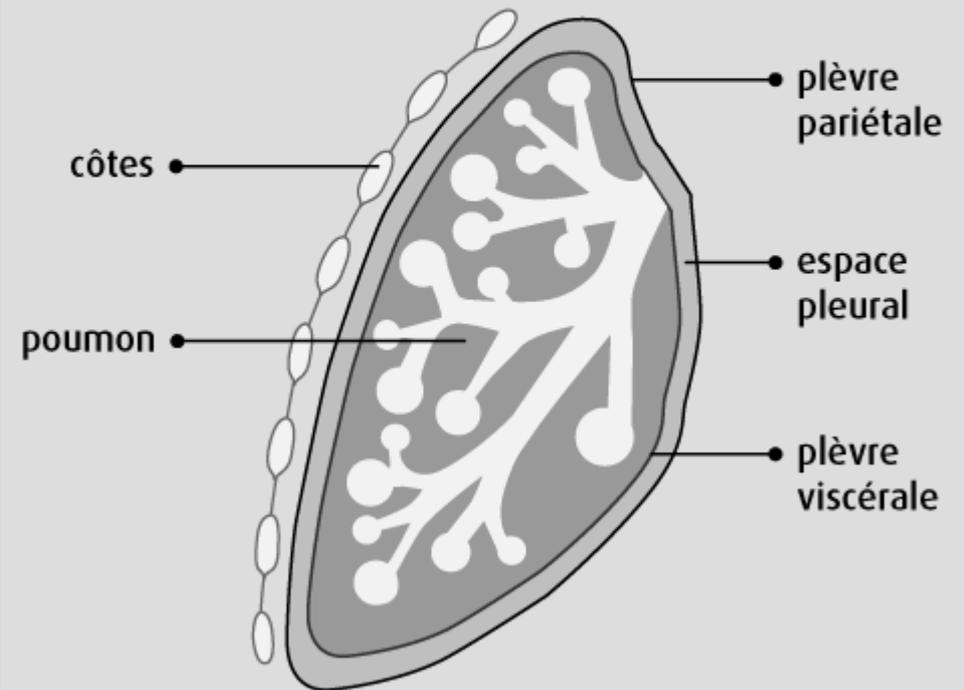
## - les organes respiratoires -

voies aériennes supérieures

voies aériennes inférieures



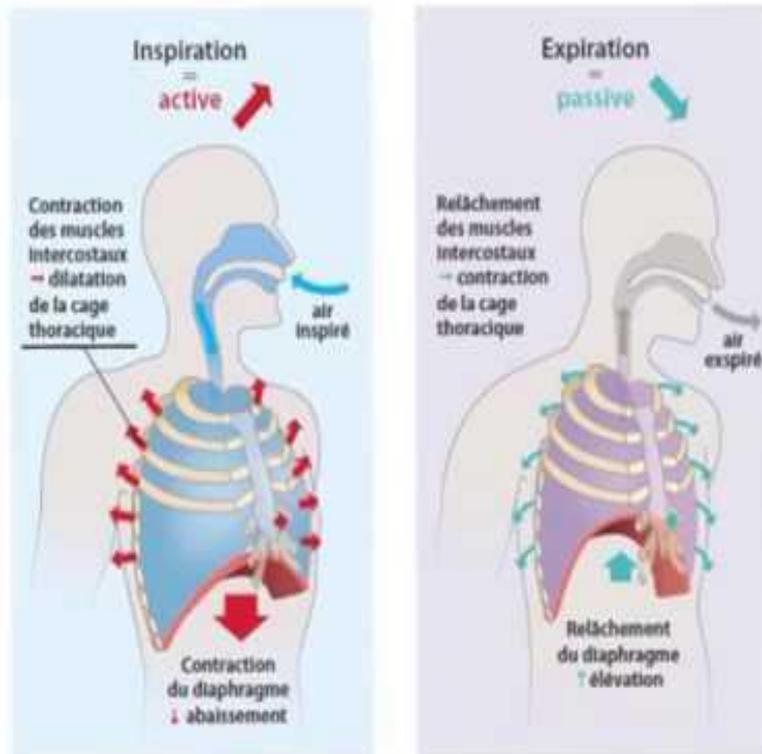
## Poumon et plèvre



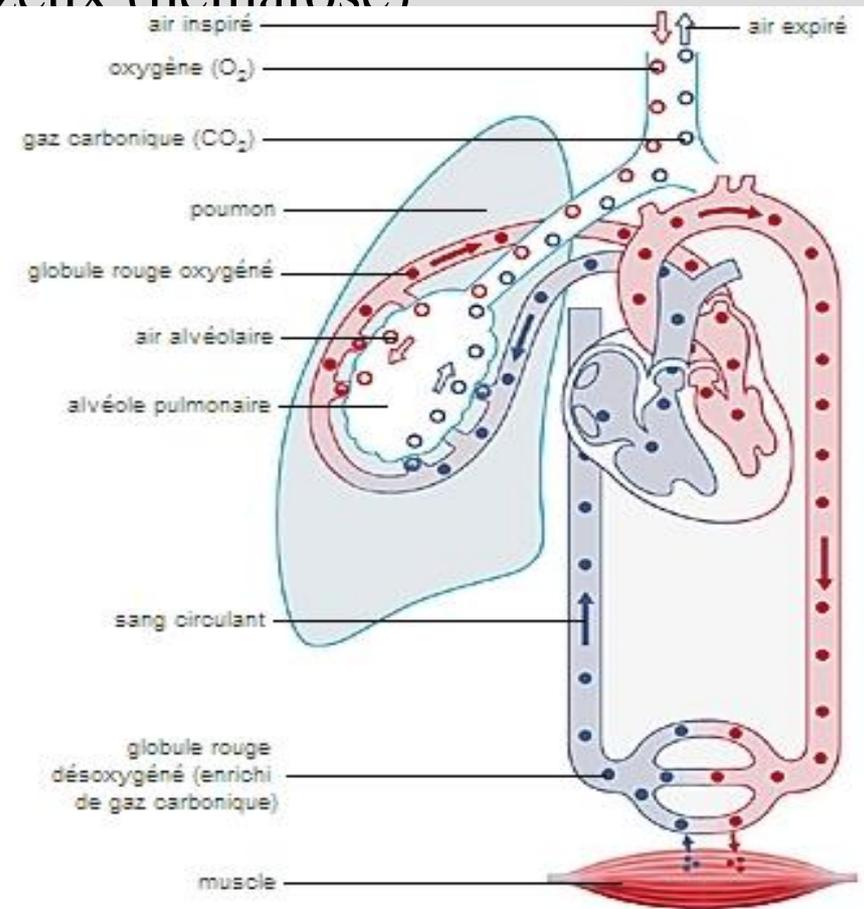
# Rappel Physiologique

La respiration est composée de 2 types de phénomènes :

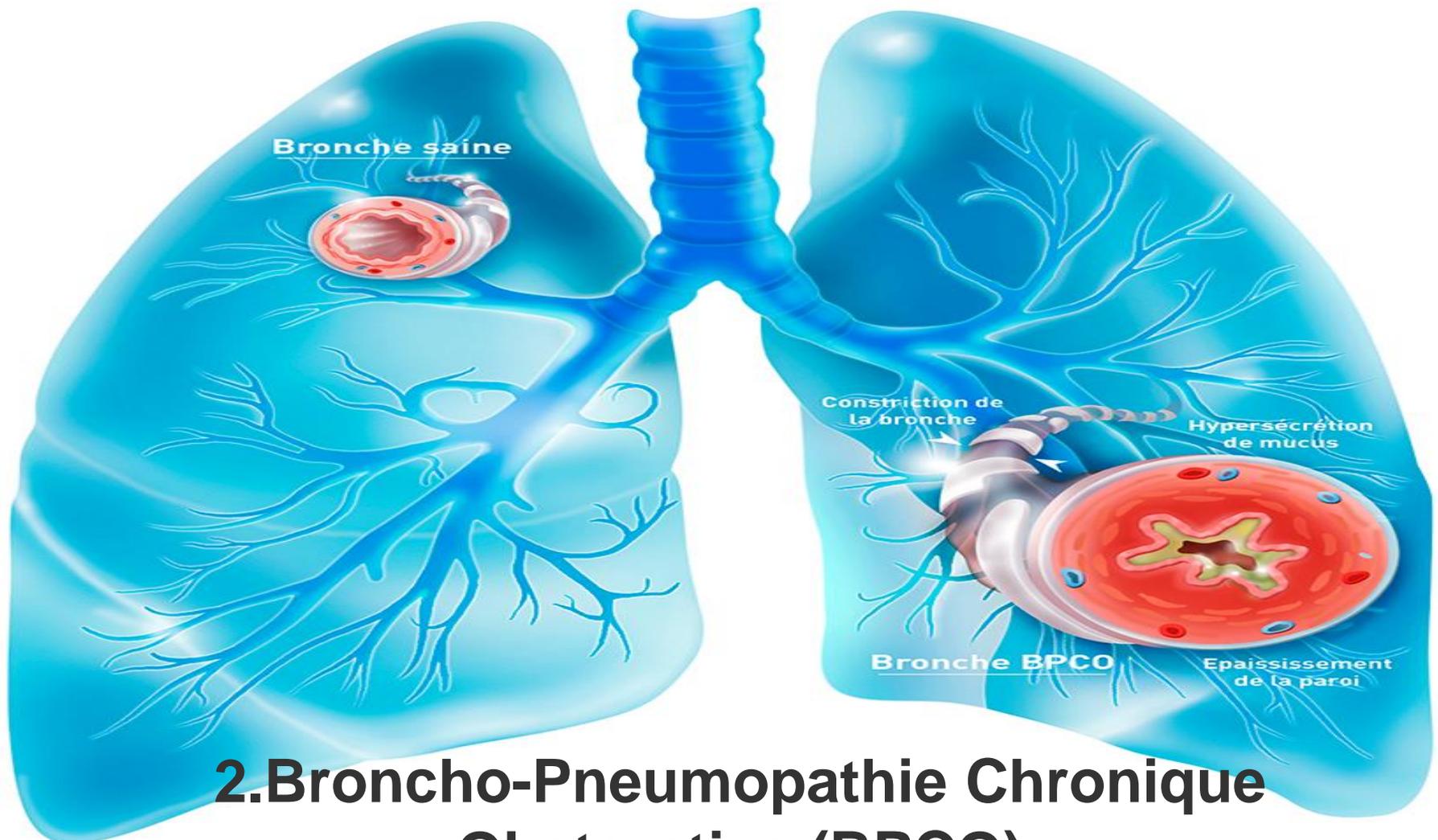
- Mécaniques (les mouvements respiratoires)
- Chimiques par échanges gazeux (hématose)



Visuel Anne Marie COUSINEAU – Enseignante Québec



Visuel Dessin Michel Saemann et François Poulain - Archives Larousse



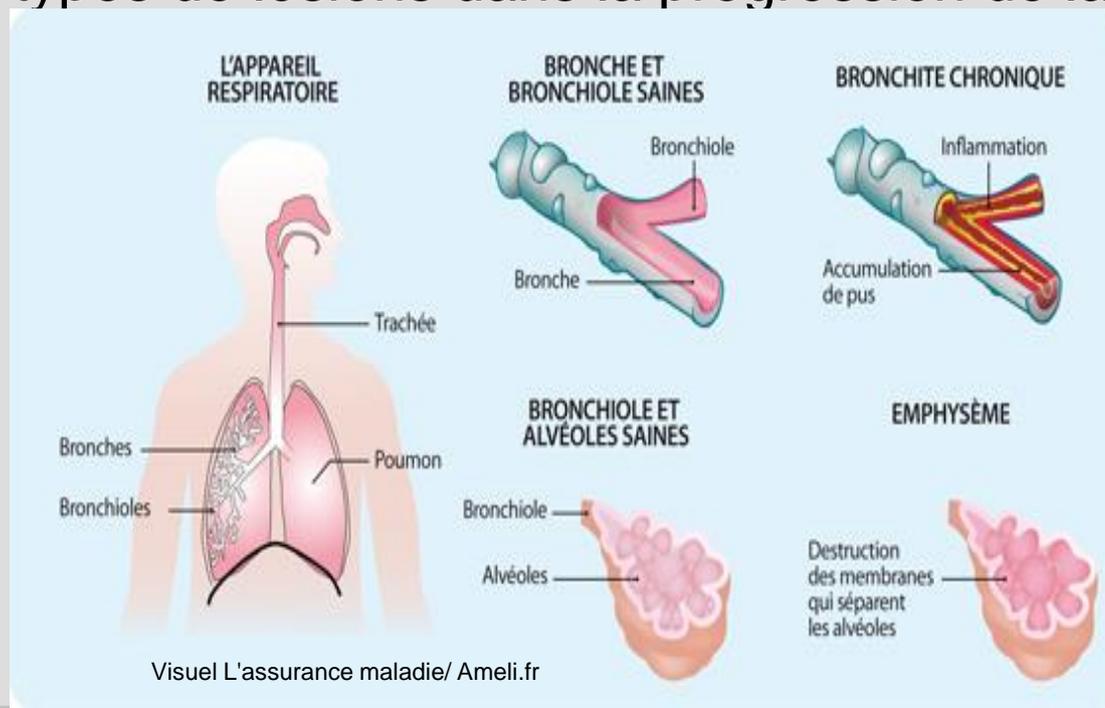
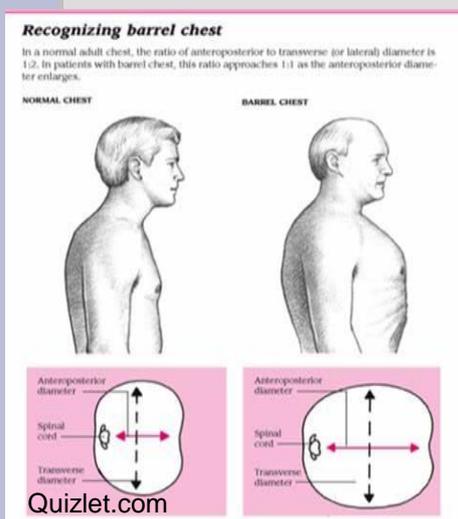
## 2. Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)

# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) (1/9)

## Définition

HAS : “La **B**roncho-**P**neumopathie **C**hronique **O**bstructive est une maladie respiratoire chronique définie par une obstruction permanente et progressive des voies aériennes”

Il existe 2 types de lésions dans la progression de la maladie :



• La Bronchite Chronique

• L'emphysème pulmonaire

# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(2/8)

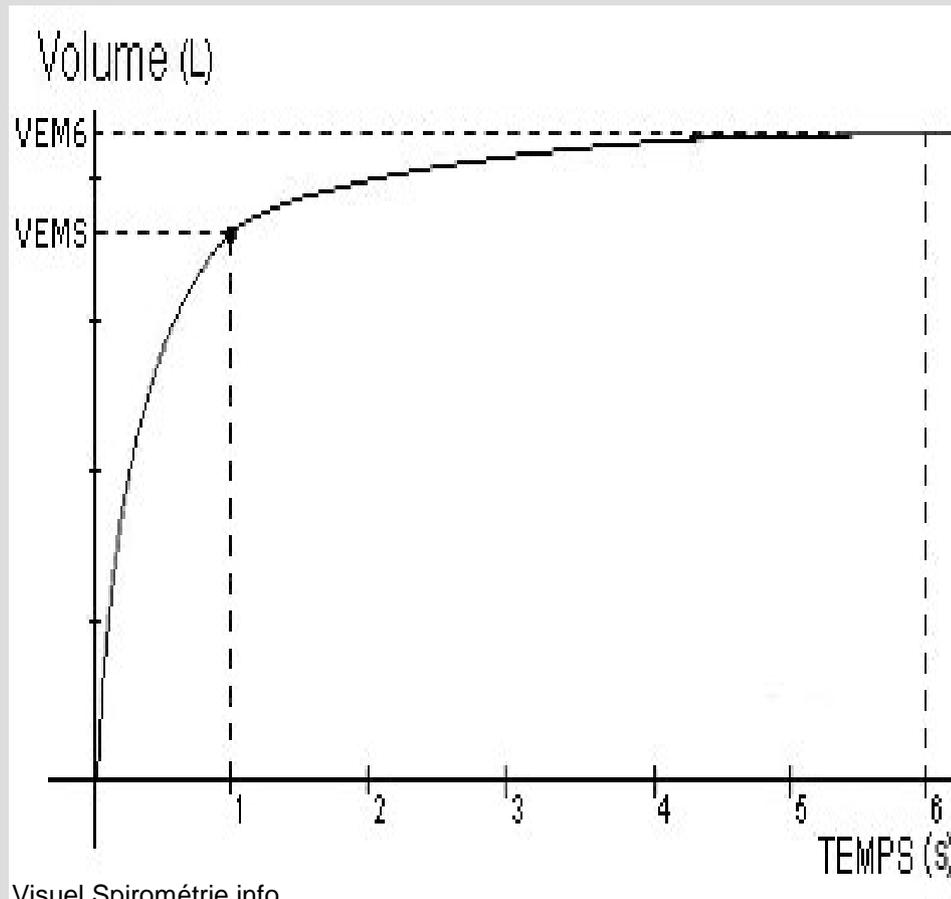
## *Classification de la BPCO en stades de sévérité*

<b>Stades</b>	<b>Caractéristiques</b>
1-légère	VEMS/CV < 70% VEMS ≥ à 80% des valeurs prédites Avec ou sans symptômes chroniques (toux , expectoration)
2-moderée	VEMS/CV < 70% VEMS entre 50% et 80% des valeurs prédites Dyspnée d'effort
3-sévère	VEMS/CV < 70% VEMS entre 30% et 50% des valeurs prédites Dyspnée importante Exacerbations importantes Retentissement sur la qualité de la vie
4-très sévère	VEMS/CV < 70% VEMS < 30% des valeurs prédites ou VEMS < 50% des valeurs prédites et insuffisance respiratoire

*Le VEMS ( volume expiratoire maximal en 1seconde sur une expiration forcée)*

*La CV (capacité vitale qui correspond au volume maximal d'air qui peut être mobilisé entre une inspiration forcée et une expiration forcée)*

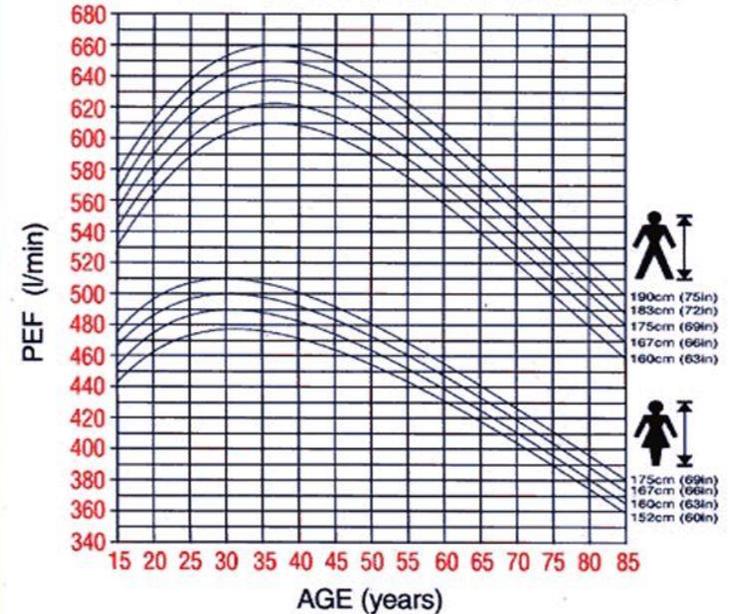
# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(3/9)



## Mini-Wright PEAK FLOW METER

### Mean Peak Expiratory Flow in normal adults

A value of up to 80 litres/min below the mean can be regarded as normal (i.e. falling within the lower 95% confidence limit)



From: Nunn AJ, Gregg I, Brit Med J 1989; 298: 1068-70

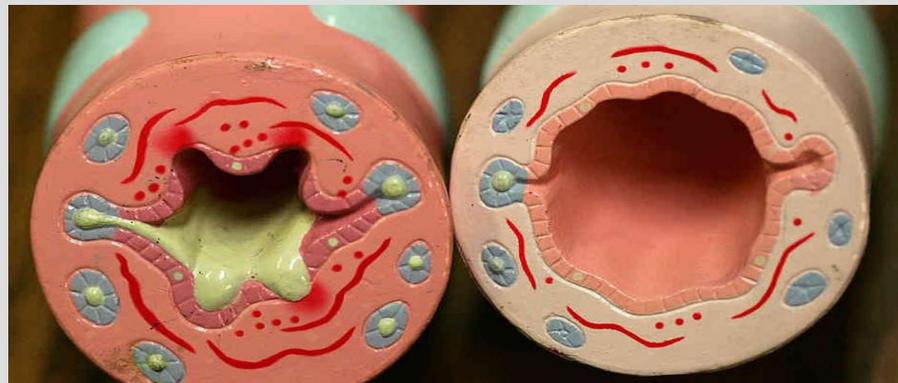
# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(4/9)

## Physiopathologie

.Évolution lente et invalidante, par épisodes exacerbation (2 à 3/an)

.Plusieurs facteurs sont responsables de la obstruction du flux des voies respiratoires et des complications de la BPCO

### . L'inflammation



**Les infections**  
(favorise et/ou aggrave  
l'emphysème pulmonaire)

Visuel Kim SR1, Rhee YK ; Allergy Asthma Immunol Res. 2010

**Épaississement des  
parois bronchique  
avec remodelage des  
tissus**  
(hypersécrétion  
réactionnelle)



# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(5/9)

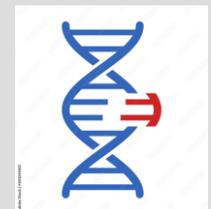
## Étiologie

**Le tabagisme (actif ou passif)** responsable de plus de 80% des cas de BPCO



Cependant d'autres facteurs accroissent également le risque de développer la maladie :

- la pollution de l'air intérieur et extérieur
  - Les expositions professionnelles ou domestiques à des poussières et des substances chimiques
- le tabagisme passif in utero
- Des infections respiratoires fréquentes dans l'enfance
- Une composante génétique existe également



# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) (6/9)

## Épidémiologie

(donnés tirés du livre blanc de la BPCO -17/09/2020)

- 2 à 3 millions de français seraient touchés (*soit 6 à 8% de la population adulte*)
- + 1,7% de hausse annuelle de la mortalité chez la femme *la femme de -65 ans hausse du taux hospitalisation de +136% entre 2002 et 2014*)
- 40% des patients atteints en activités sont contraints à la en invalidité ou congé longue maladie
- 18 000 décès en 2014



# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(7/9)

## Signes cliniques

- Toux persistante (souvent banalisée chez les fumeurs)
- Expectoration
- Nombreux épisodes d'infections broncho-pulmonaire
- Dyspnée (souvent tardive)
- Allongement du temps expiratoire (souvent expiration en lèvres pincées)
- Sueur

***•Dépister les sujets à risques : Fumeur > 40ans***

# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) (8/9)

## Prise en charge

### 1) Arrêter de fumer

### 2) Médicaments

Pas de guérison, diminution de essoufflement et des complications  
Contre indications : antitussifs et neurosédatifs

### 3) Séances de kinésithérapie

Apprendre à expectorer

### 4) Antibiothérapie lors des épisodes exacerbation

Prévenir et traiter les infections pulmonaire

### 5) Activité physique adaptée

Améliorer ou maintenir la capacité des muscles accessoires de la respiration

### 6) Vaccination

Notamment anti-grippale tous les ans



# Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)(9/9)

## 7)Oxygénothérapie

L'oxygénothérapie est prescrite dès qu'une oxygénation correcte n'est plus assurée naturellement (insuffisance respiratoire)



• Risque **d'encéphalite hypercapnique** en cas de sur-oxygénation chez les patients BPCO (Mise en place O<sub>2</sub> prudente – max 1,5L/min)

• Il faut se rappeler que lors d'une détresse respiratoire aiguë

***• L'HYPOXIE TUE PLUS VITE QUE L'HYPERCAPNIE.***  
*(Balance bénéfique/risque)*

• (En cas d'urgence, il ne faut donc pas hésiter à mettre un MHC chez un patient BPCO, avec un objectif de SaO<sub>2</sub> ~ 92%-95%)



# 3.L'Asthme

## L'asthme (1/5)

### Définitions

L'asthme est une manifestation de l'**atopie**

L'atopie est la capacité génétiquement déterminée à répondre excessivement à une stimulation allergique

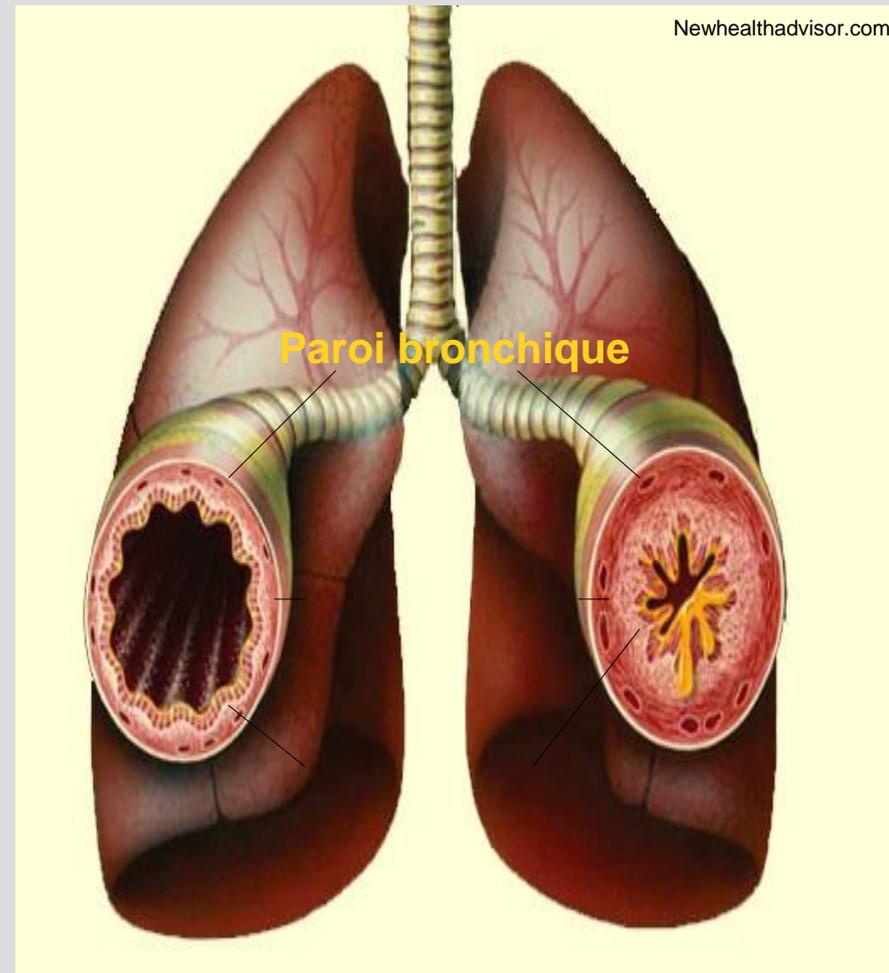
La maladie asthmatique est une inflammation des bronches associé à une hyperréactivité bronchique (bronchospasme et hypersécrétion), caractérisé par des **crises de dyspnée sifflante réversible** par **obstruction des voies aériennes**

## L'asthme (2/5)

### Physiopathologie

Trois éléments fondamentaux sont liés dans la physiopathologie de l'asthme :

- Une hyper-réactivité des bronches (bronchospasme)
- L'inflammation
- L'hypersécrétion de mucus



## L'asthme (3/5)

### Signes cliniques

- Sifflement
- Essoufflement
- Toux
- Oppression thoracique

### Signes de gravité

- Respiratoire (cyanose, difficulté à parler, tachypnée...)
- Hémodynamique (tachycardie)
- Anxiété, Agitation voire troubles de la conscience

## L'asthme (4/5)

### Étiologie

#### **Facteurs déclenchants:**

- .Pneumo-allergènes (Acariens, pollens, poils d'animaux)
- .Irritants aériens (fumer, pollution...)
- .Environnement (moisissures, humidité, air froid...)
- .Médicaments (bêtabloquants, AINS, aspirine)
- .Alimentation (sulfites...)

#### **Facteurs aggravants :**

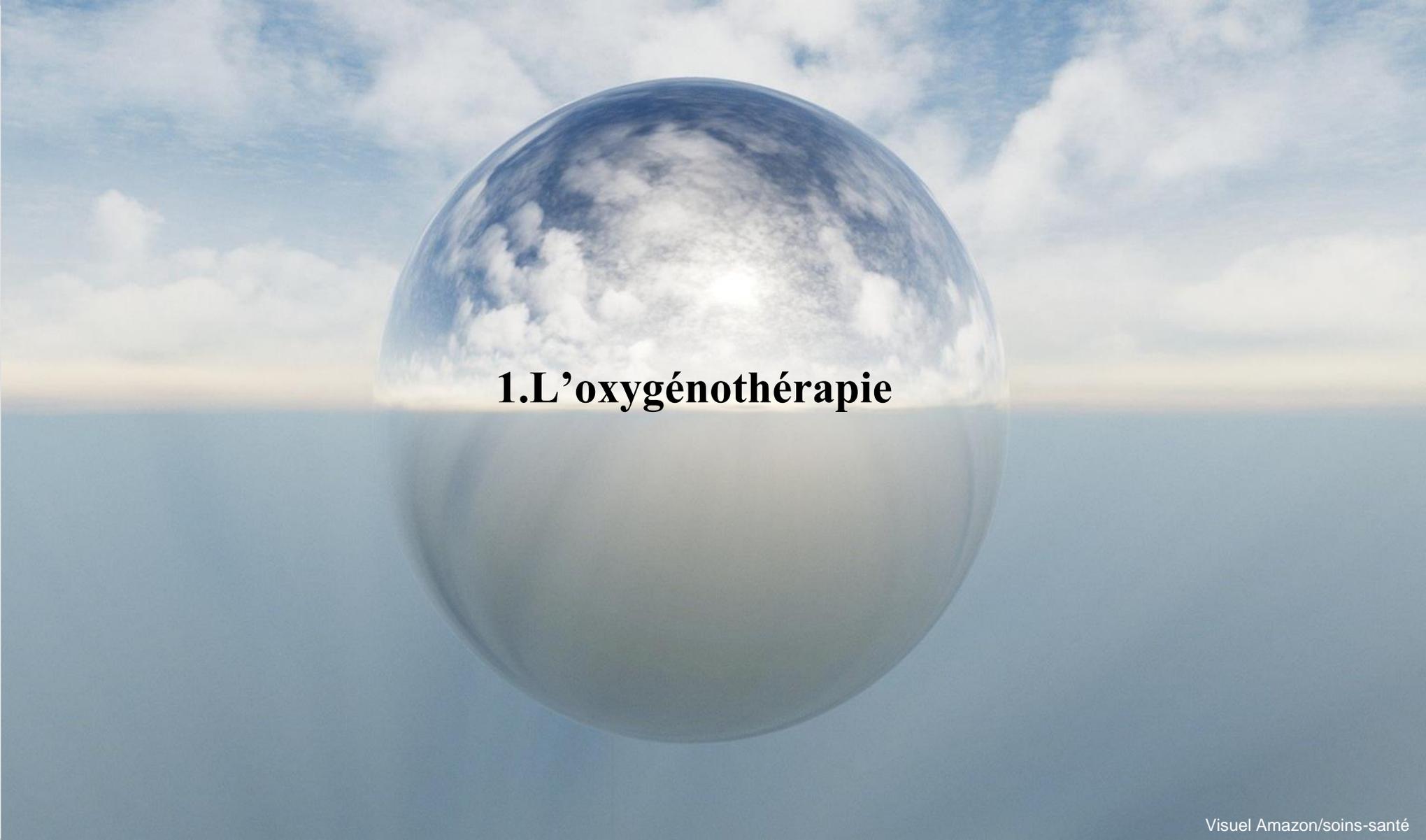
- .Infections respiratoire
- .Stress
- .Activités physique (asthme d'effort)
- .Les hormones féminines (asthme prémenstruel)
- .Tabagisme actif ou passif

## L'asthme (5/5)

### Traitements « antiashmatique »

- Facteurs déclanchants → Désensibilisation
- L'inflammation → Anti-inflammatoire (Inhalé et/ou IV)
- Bronchoconstriction → Bronchodilatateurs (Inhalé et/ou IV)
- Mécanisme cellulaire → Anti-histaminique

## **II- Examens et soins en Pneumologie**

A large, reflective sphere, resembling a glass ball or a planet, is centered in the frame. It reflects the sky and clouds above and the blue horizon below. The background is a vast, clear blue sky with scattered white clouds. The horizon line is visible in the lower third of the image.

# **1.L'oxygénothérapie**

# Oxygénothérapie (1/10)

## Principe :

- .-Apport d'oxygène au malade en augmentant sa fraction d'oxygène dans l'air inspiré (fiO<sub>2</sub>)
  - pour corriger une hypoxie

## Indications :

- .-**Hypoxie Anoxémique** : insuffisance de la saturation de l'hémoglobine en oxygène au cours du transit pulmonaire (chute de la pression de l'oxygène dans l'air inspiré)
- .-**Hypoxie Anémique** : l'hémoglobine circulante est insuffisante pour assurer le transport de l'oxygène
- .-**Hypoxie Circulatoire** : la circulation ralentit entraîne un mauvais transport de l'oxygène
- .-**Hypoxie Histotoxique** : l'oxygène est mal utilisé au niveau des tissus

***Dans tous les cas il faut associer à l'oxygénothérapie le traitement étiologique de l'hypoxie***



# Oxygénothérapie (2/10)

## Utilisation :



*Hormis dans les cas d'urgence ou sur protocole de service, l'oxygénothérapie doit être mise en œuvre sur prescription médicale*

*Seule l'adaptation du débit se fait sur la clinique et au moyen d'objectifs sur l'oxymètre de pouls et /ou des gaz du sang*

## Effet nocifs de l'oxygène :

- Chez l'insuffisant respiratoire chronique
- Chez le nouveau né

# Oxygénothérapie (3/10)

## Matériel :

### • -Source d'oxygène

-Code couleur : blanc

-Prise à 3 crans

-Détendeur avec débit litre gradué de 1 à 15L/min

-Bouteille (blanche) avec détendeur et indicateur de remplissage ( indiqué en bar ou en litre)

-Tuyau souple reliant la source à l'interface d'administration  
+/- humidificateur

Visuel Medicaexpo/ by virtualexpo Group



Capot

Détendeur  
débitmètre

Poignée

Corps de la  
bouteille

# Oxygénothérapie (4/10)



Visuel 123Médical.fr

## .- Dispositifs d'administration :

Lunette à oxygène (fio<sub>2</sub> de 30 à 40%)

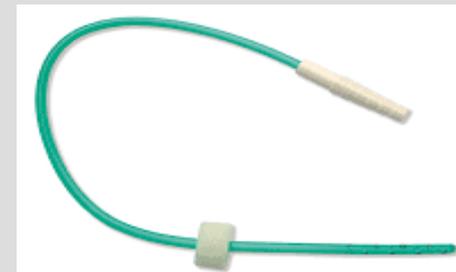
- .S'assurer que les deux petits embouts de sortie sont placés en regard des narines
- .Expliquer au patient qu'il doit inspirer par le nez
- .Changez régulièrement les lunettes
- .Demander au patient de se moucher si besoin
- .Adapté pour un faible débit (>6l/min, inefficace et devient inconfortable pour le patient)

.Sonde nasale (fio<sub>2</sub> de 30 à 50%)

.Technique plus invasive, permet des débits un peu plus élevés que les lunettes mais surtout réduit les fuites (obstruction)

.Introduction dans une narine jusqu'au rhinopharynx (la distance d'introduction de la sonde va du nez à l'oreille)

.



Visuel etudiant-hospitalier.com

## Oxygénothérapie (5/10)

- Masque simple (fio<sub>2</sub> 50 à 60%)
- .Masque sans réservoir muni d'ouverture latérales
- .Utilisation avec débit minimal de 6l/min pour éviter les risque de réinhalation des gaz expirés



Visuel Securimed.com

- .-Masque à haute concentration (fio<sub>2</sub> 80 à 90%)
- .Masque muni d'un réservoir souple avec valve unidirectionnelle et d'ouverture latéral à clapets
- .Remplir le réservoir avant de l'appliquer au patient en posant un doigt sur la valve
- .Débit minimal de 10l/min (vérifier que le réservoir soit toujours rempli)



Visuel SOS Technologies

# Oxygénothérapie (Cas Particulier) (6/10)

## Sac ou Cloche de Tête (HOOD)

### • Indication

-Hypoxémie du nouveau-né

### • Objectif :

• -Apport d'une PEP

• -Moins de problèmes de désadaptation (tête complète)



Visuels x2 Urgever



### • Difficultés :

-Aspiration impossible avec le sac

-Danger de collapsus du sac (étouffement)

-Pas de débit sup à 12l/min (bruit), pas moins de 8l/min pour renouvellement des gaz

# Oxygénothérapie (Cas Particulier) (7/10)

## VNI (ventilation non invasive)

### Cpap (Continuous Positive Airway Pressure) et Bipap

La VNI est une aide mécanique à la respiration par l'administration d'air pressurisé enrichi ou non en oxygène

• **Indications** : Apnée du sommeil, OAP cardiogénique, IRA hypercapnique

#### • **Objectif** :

- -Diminuer le travail des muscles respiratoires
- Améliorer les échanges gazeux



Visuel Respiratoire & Sommeil



#### • **Difficultés** :

- Nécessité d'un patient calme et coopérant
- Problème des fuites
- Sécheresse des voies respiratoires

## Oxygénothérapie (Cas Particulier) (8/10)

### Oxygénation Haut Débit (OPTIFLOW™)

Dispositif permettant l'administration d'air à haut débit (de 10 à 60l/min) réchauffé et humidifié, enrichi ou non en oxygène

• **Indication** : IRA hypoxémique

• **Objectifs**:

- Lavage de l'espace mort rhinopharyngé
- Bonne tolérance
- Légère diminution du travail respiratoire



Visuel Medimcom

• **Difficultés** :

- Matériel nécessaire
- Surveillance rapprochée

# Oxygénothérapie (Cas Particulier) 9/10

## Concentrateur/Extracteur d'oxygène

Le concentrateur ou extracteur d'oxygène filtre l'air ambiant en le faisant passer à travers les pores d'un tamis moléculaire qui retient les molécules d'azote et laisse passer celles d'oxygène.

### Avantages :

- .-Quantité d'oxygène illimité
- .-Mobilité +++

### Inconvénient :

- .-Débit très limité pour Fio<sub>2</sub> élevé (fiO<sub>2</sub> 90% pour 2l/min)



Visuel : medicaldomicile.fr

# Oxygénothérapie (10/10)

## **.Surveillance du patient**

- Neurologique : agitation, obnubilation, somnolence, céphalées
- Respiratoire : coloration des téguments(cyanose), sueurs, FR, amplitude, bruits (crépitements, sifflements), Spo2, GDS
- Hémodynamique : FC, TA

## **.Risques**

- Épistaxis par sécheresse et lésion de la muqueuse nasale
- Risque d'escarre lié à la fixation

## **.Prévention des risques**

- Penser à l'humidificateur <3l/min
- Ne pas graisser les parties en contact de l'oxygène
- Penser à toujours fixer une bouteille O2 (risque de chute)

## 2.L'Aérosolthérapie



# L'Aérosolthérapie (1/8)

## •Définitions

- **L'aérosol** désigne une suspension de particules solides ou liquides dans un gaz
- **La nébulisation** est l'action de projeter un liquide en fines gouttes
- **L'aérosolthérapie** est un traitement par inhalation d'un produit actif délivré par un aérosol

*Acte infirmier sur prescription médicale pour les produits médicamenteux*

## •Intérêts

- Mettre en contact direct le médicament avec les voies respiratoires
- Rapidité d'action du produit
- Moins d'effets secondaires ou indésirables

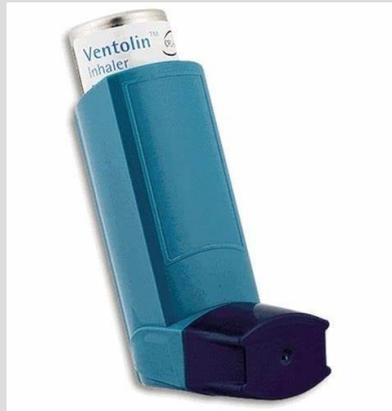
## L'Aérosolthérapie (2/8)

### Types de générateurs d'aérosols :

#### Aérosol Doseur

- Faible volume à administrer (Médicament conditionné)

• Spray



• Poudre



#### Nébuliseur

- Volume important à administrer (>1ml), liquide (Préparation préalable)

• Pneumatique    Ultrasonique    Membrane vibrante



*Privilégier les aérosols doseurs pour les bronchodilatateurs (coût, efficacité, simplicité)*

*Nébuliseur ultrasonique ou à tamis vibrant pour les ATB ou produit coûteux (peu de liquide résiduel)*

## L'Aérosolthérapie(3/8)

### **.Indications principales :**

- Asthme aigu**
- Bronchiolites et Bronchites aiguës
- Laryngite
- Traitement de fond et lors de décompensation d'une BPCO**
- Mucoviscidose
- Pneumocystose
- Laryngite aiguë et oedeme laryngé
- Rhinite et Sinusite aiguë et chronique
- Infection pulmonaire

# L'Aérosolthérapie (4/8)

## Principaux traitements par inhalation

Classe	Corticoïdes	Beta-2-mimétiques	Anticholinergiques	Fluidifiants Bronchiques (mucolytiques)
<b>Mécanisme d'action</b>	Diminuent l'inflammation des bronches	Relâchement des muscles bronchiques (diminue la broncho-constriction)	Broncho-dilatation en inhibant les récepteurs à l'acétylcholine dont la stimulation provoque une broncho-constriction et une hyperactivité bronchique	Agent fluidifiant, facilitant l'expectoration en diminuant la viscosité du mucus bronchique
<b>Principales molécules (inhalé)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Béclométhasone (<i>Bécotide</i>)</li> <li>- Budésonide (<i>Pulmicort</i>)</li> </ul> <p><u>Associées à des bêta-2-mimétiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salmétérol et Fluticasone (<i>Seretide</i>)</li> <li>- Formotérol et budésonide (<i>Symbicort</i>)</li> </ul>	<p><u>Action brève :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salbutamol (<i>ventoline</i>)</li> <li>- Terbutaline (<i>Bricanyl</i>)</li> </ul> <p><u>Action prolongée :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salmétérol (<i>Serevent</i>)</li> </ul>	<p>Action brève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ipratropium (<i>Atrovent</i>)</li> </ul> <p>Action prolongée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiotropium (<i>Spiriva</i>)</li> </ul>	N-Acétylcystéine ( <i>Mucomyst</i> )
<b>Indications Principales</b>	Asthme et BPCO (traitement de fond)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crise d'asthme</li> <li>- Asthme et BPCO (traitement de fond)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BPCO (traitement de fond)</li> <li>- Asthme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronchite aiguës</li> <li>- Mucoviscidose</li> </ul>
<b>Effets secondaires Principaux</b>	<p><i>Ne passe pas dans la circulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouche (mycose)</li> <li>- Voix cassée (irritation pharyngée)</li> </ul> <p><b><u>Se rincer la bouche post inhalation</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Céphalées</li> <li>- Tachycardie, Palpitation</li> <li>- Sueurs</li> </ul> <p><u>A forte doses :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hyperglycémies</li> <li>- Hypokaliémies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécheresse de la bouche</li> <li>- Céphalées</li> <li>- Toux</li> <li>- Nausées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Majoration de l'encombrement en cas de toux inefficace</li> </ul>
<b>Contre-indications</b>	Aucune Traiter toute infection préalable	Aucune	Allergie	<b><u>Difficulté à tousser</u></b> Allergie

# L'Aérosolthérapie (5/8)

## Les Mélanges



*Éviter les mélanges*

*Seuls mélanges autorisés*

*Ventoline ® ou Bricanyl ® + Atrovent ® +/- Pulmicort ®*

## Cas Particuliers

- Adrénaline :hémoptysies ou asthme sévère (hôpital)
- Sérum salé **isotonique**: humidification des sécrétions



*Utilisation d'air de préférence comme gaz propulseur pour les insuffisants respiratoire chronique*

## L'Aérosolthérapie (6/8)

### **.Organisation générale :**

- Planifier le soin à distance des repas, avant une séance de kinésithérapie respiratoire de préférence
- Vérifier la prescription (dose, dilution, durée prévue)
- Installer le patient en position assise ou demi-assise pour faciliter sa respiration et l'expectoration (sonnette à proximité)
- Faire moucher et cracher le patient (prévoir mouchoir et crachoir auprès du patient)
- Matériel à usage unique, mais peut être utilisé plusieurs fois dans une même journée

### **.Information du patient :**

–Expliquer l'intérêt de la technique

–**Indiquer le mode de respiration efficace :**

.Une respiration rapide et superficielle diminue le volume courant, donc la probabilité pour une particule d'atteindre les bronchioles

.Une respiration lente et profonde, associée à une pause post inspiratoire de 1 ou 2 secondes, favorise la phase de sédimentation donc la pénétration profonde des particules

## L'Aérosolthérapie (7/8)

### **.Surveillance Générale :**

– Contrôler régulièrement le débit, la perméabilité, l'étanchéité du système et le niveau du nébuliseur : efficace si dégagement d'un brouillard important

– Surveillance des paramètres respiratoires :

• A l'oxymètre de pouls : SpO<sub>2</sub> et FC

• Clinique : FR, Cyanose, Sueurs, diminution du tirage et/ou sibilants, freinage expiratoire

– Surveiller les effets secondaires (notamment ceux des beta-2-mimétiques) :

• Tremblements, Tachycardie, Palpitation, Sueurs, Nausées

• - Les transmissions

• Tolérance et efficacité du soin

# L'Aérosolthérapie (8/8)

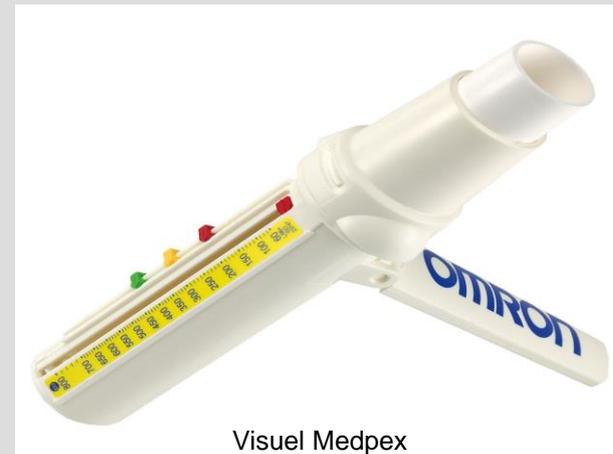
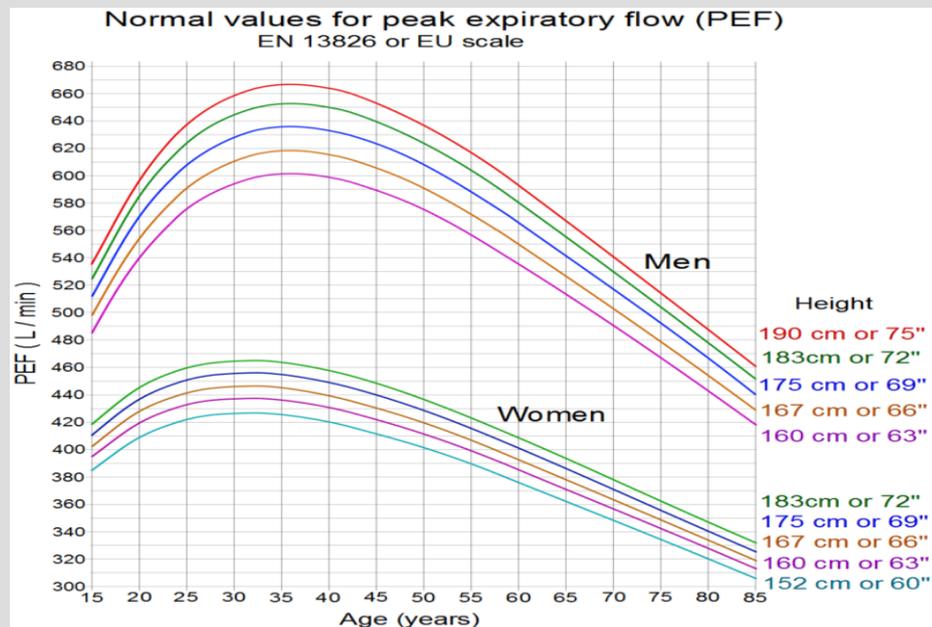
## Utilisation du débitmètre de pointe (DEP ou Peak Flow)

### .Principe :

.Appareil qui permet de mesurer le débit expiratoire maximal (le souffle) et donc de suivre l'efficacité de la nébulisation

Le débit mesuré est en litres par minute (L/min) : l'objectif est d'obtenir un VEMS en augmentation de 13% = TVO réversible = asthme

→ mesure avant et 20min après





# La fibroscopie bronchique (1/6)

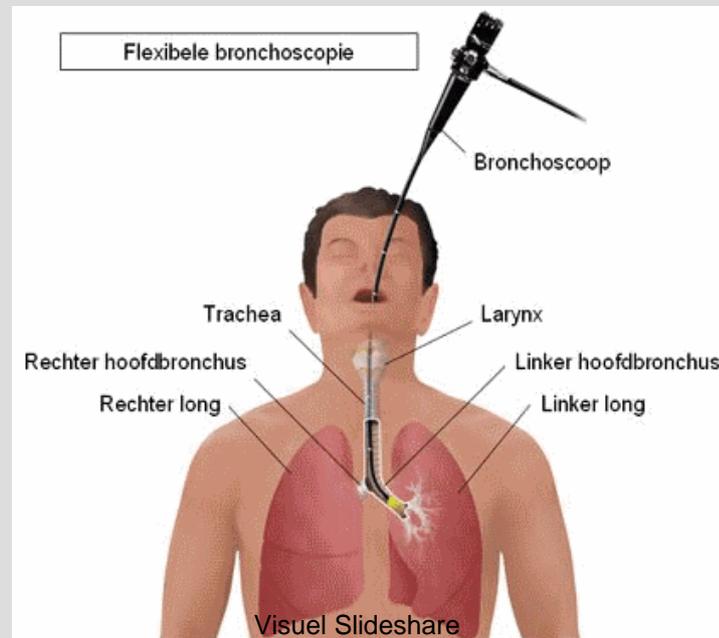
## Principe

Consiste à introduire un fibroscope dans les voies respiratoires d'un patient dans un but diagnostic et /ou thérapeutique

–**Le fibroscope ou endoscope bronchique intègrent :**

- Un canal de travail permettant de réaliser les gestes (biopsie, hémostase...)

- Un système de commande manuel permettant la progression de l'endoscope



- Une fibre optique pour l'obtention de l'image

- Une source lumineuse

- Un canal permettant d'injecter du liquide ou d'aspirer des sécrétions

*Des procédures de traçabilités, décontamination et de nettoyage protocolisés sont indispensables pour éviter la transmissions de germes inter patient*

## La fibroscopie bronchique (2/6)

### Matériel

Le matériel d'endoscopie bronchique est de deux sortes :

**.la bronchoscopie flexible ou souple**

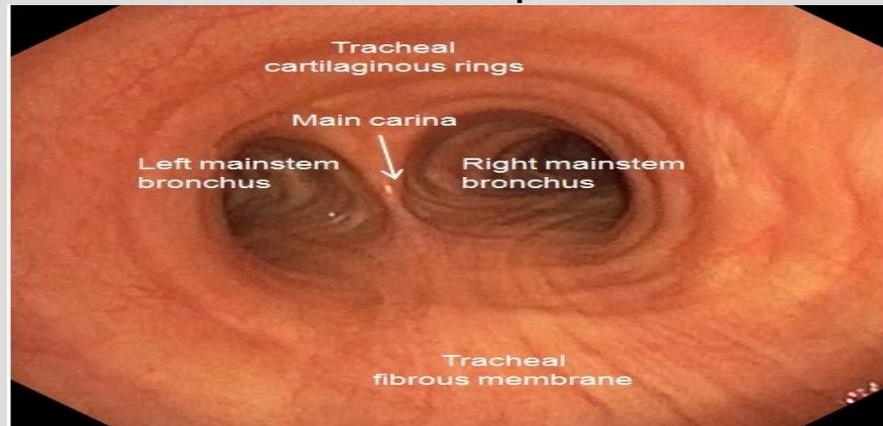
**.la bronchoscopie rigide**



## La fibroscopie bronchique (3/6)

### Objectifs

• **Observation** directe de l'état de la muqueuse et tissus trachéobronchique



• Effectuer des **examens diagnostiques** :

– Prélèvement par aspiration, brossage distal protégé (BDP), Lavage bronchoalvéolaire (LBA)

– Biopsies...

• Effectuer des **gestes thérapeutiques** :

– Désobstruction, arrêt d'un saignement...

# La fibroscopie bronchique (4/6)

## Indications

### **.Diagnostiques**

- Hémoptysie : confirmation et localisation saignement
- Pneumopathie infectieuse : identification du germe
- Traumatisme cervicothoracique : recherche de lésions
- Brûlures respi et/ou inhalation de fumée: bilan de lésions
- Cordes vocales : examen de la mobilité, recherche de lésions
- Contrôler le positionnement d'une sonde intubation, le changement d'une canule de trachéotomie..
- Effectuer des prélèvements pour identifier une lésion

### **.Thérapeutiques**

- Désobstruction trachéobronchique en cas de troubles ventilatoires
- Extraction de corps étranger
- Résection de tumeurs

-Pose de stents

## La fibroscopie bronchique (5/6)

### Rôle infirmier et surveillances

Avant l'examen	Pendant l'examen	Après l'examen
<ul style="list-style-type: none"> <li>.Vérifier l'identité du patient</li> <li>.Prévenir le patient, lui expliquer le déroulement et le but de l'examen</li> <li>.Vérifier le jeun (risque inhalation)</li> <li>.Faire un soin de bouche rigoureux à l'éluodril</li> <li>.Vérifier l'absence de prothèse dentaire</li> <li>.Vérifier l'arrêt des ttt antico selon PM</li> <li>.Prémédication selon PM</li> <li>.S'assurer de la fiabilité de la voie d'abord (vvp, vvc...)</li> <li>.Vérifier le dossier patient selon PM ou protocoles : (Radio thorax, Bilan sang,...)</li> </ul>	<p>Juste avant l'examen → Pré oxygénation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.Vérifier que le matériel d'aspiration est prêt et fonctionnel</li> <li>.Mise en place du monitoring (ECG, TA, SpO2)</li> <li>.Chariot d'urgence à proximité</li> <li>.Vérifier avec l'opérateur la fonctionnalité du fibroscope(béquillage, injection, aspiration, vision)</li> <li>.Surveillance clinique (faciès, coloration, agitation, somnolence, confusion...)</li> <li>.Surveillance paramètre vitaux (TA, FC, FR, SpO2)</li> <li>.Si patient intubé : <ul style="list-style-type: none"> <li>.Contrôle paramètre du respirateur +/- à adapter selon PM</li> <li>.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Faire une transmission écrite</li> <li>.Si conscient position demi-assise , avec crachoir (aspect des crachats)</li> <li>.Oxygénothérapie selon l'état clinique et paramètre respi (SpO2 , FR)</li> <li>.Laisser le patient à jeun environ 2 ou 3h ( risque fausses routes suite anesthésie locale carrefour aérodigestif)</li> <li>.+/- Radio thorax selon PM (risque pneumothorax si biopsie)</li> <li>.Si patient intubé : <ul style="list-style-type: none"> <li>.Aspiration bouche et trachée si besoin</li> <li>.Contrôler la position de la sonde et le gonflement du ballonnet</li> <li>.Adapter paramètres du respirateur selon consigne du médecin</li> </ul> </li> </ul>

## La fibroscopie bronchique (6/6)

### Complications et Surveillance

- Incidents respiratoires : hypoxie notamment par bronchospasmes. Souvent oxygénothérapie en préventif  
→ Surveillance du pouls, FR, Spo2
- Incidents hémorragiques : souvent lié aux biopsies. Injection d'adrénaline et pose de clan sont des traitements souvent utilisés  
→ Surveillance de la coloration de la peau, TA, aspect des crachats
- Pneumothorax : rare, souvent lié à une biopsie bronchique  
→ Toujours une radio de contrôle après le geste
- Contaminations infectieuses : défaut de préparation du patient ou de nettoyage du matériel  
→ Surveillance de la T°



## 4. Le drainage Pleural

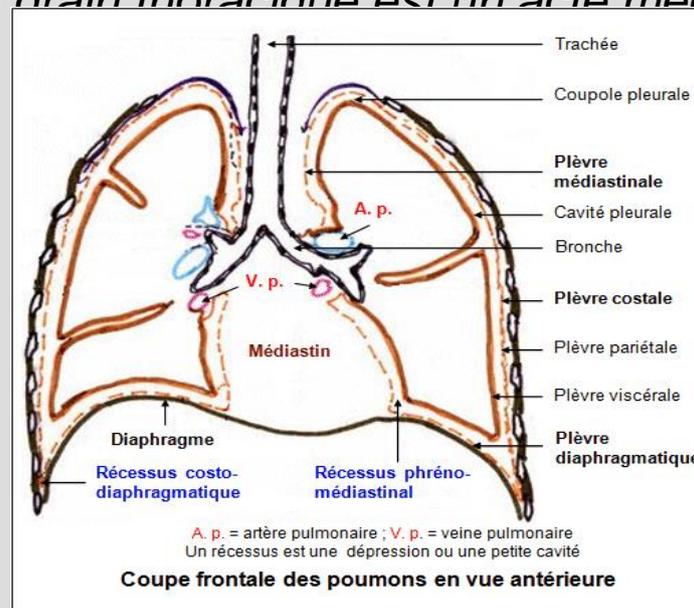
# Le drainage pleural (1/8)

## Principe

Introduction d'un drain dans la cavité pleurale pour évacuer un épanchement gazeux (pneumothorax), hémorragique (hémothorax), purulent (pyothorax), liquidien (chylothorax)

**Objectif :** rétablir une dépression dans l'espace pleural pour ramener la surface du poumon à la paroi thoracique

*La pose d'un drain thoracique est un acte médical*



# Le drainage pleural (2/8)

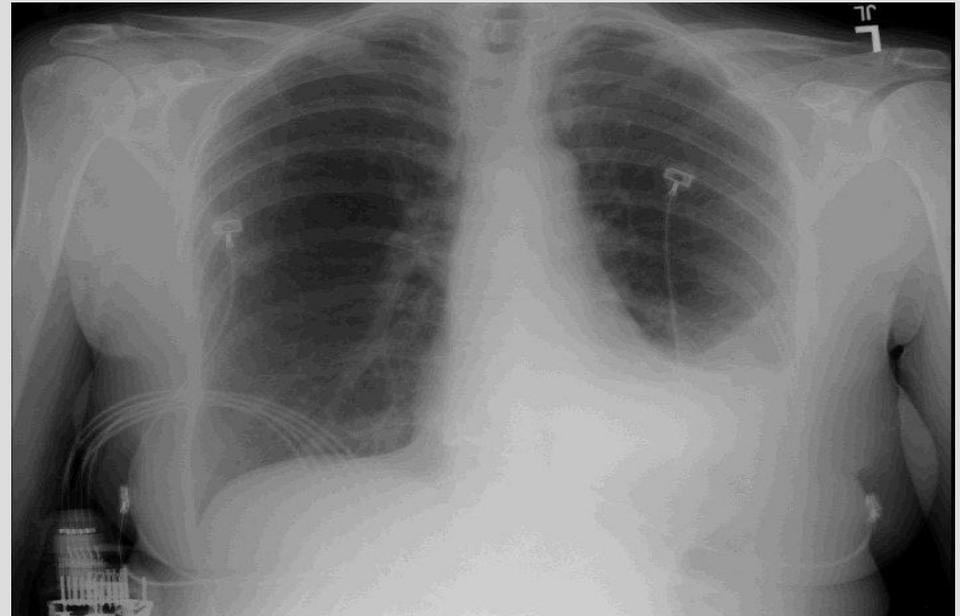
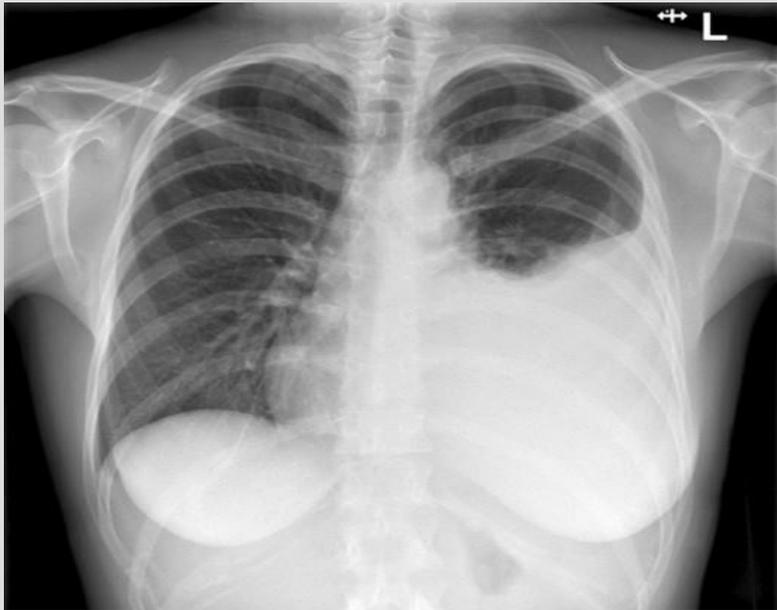
## Indications

•Épanchement pleural confirmé à la radiographie du thorax, scanner ou échographie



•*Le traitement de la cause est, dans tous les cas, essentiel (traitement d'une insuffisance cardiaque, d'une maladie infectieuse...)*

•Chirurgie thoracique



Visuel x2 Radiopaedia

•*Pas de contre indications, mais un bilan d'hémostase préalable est nécessaire*

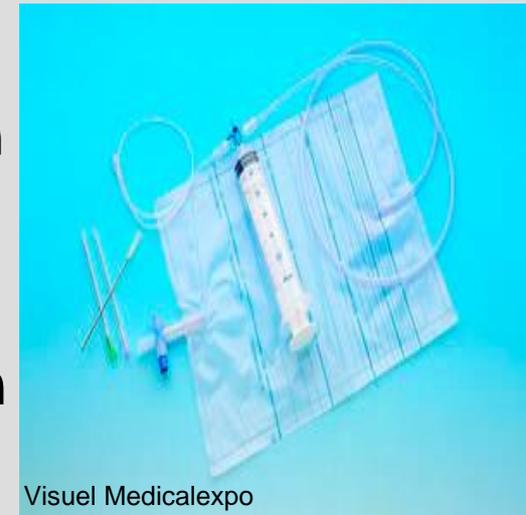
## Le drainage pleural (3/8)

### Différents types de drainages

Le choix du types de drain dépend du type d'épanchement, de son importance, de son contexte de survenue et de son retentissement clinique

**Le drainage peut être réalisé par :**

- .Ponction pleurale simple par aspiration manuelle en introduisant une aiguille (cathéter ou drain) dans la cavité pleurale**
- .Drainage pleural chirurgical avec ou sans aspiration**
- .Exsufflation manuelle (geste de sauvetage en cas de pneumothorax compressif)**



## Le drainage pleural (4/8)

### Rôle infirmier et surveillances

Avant la pose	Pendant la pose et drainage	Après l'ablation
<ul style="list-style-type: none"><li>.Vérifier l'identité du patient</li><li>.Expliquer au patient le déroulement et but du soin</li><li>.Vérifier l'arrêt des ttt antico selon PM</li><li>.Prémédication selon PM</li><li>.S'assurer de la fiabilité de la voie d'abord (vvp, vvc...)</li><li>.Vérifier le dossier patient selon PM ou protocoles : (Radio thorax, Bilan sang, ECG...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>.Installation du monitoring du patient (scope:PA, SpO2, ECG)</li><li>.Si besoin adapté oxygénothérapie</li><li>.Habiller et servir le médecin</li><li>.<u>Pendant le drainage</u> :</li><li>.Tracer quantité et aspect du liquide recueilli +/- bullage</li><li>.Surveillance point de ponction +/- réfection pansement</li><li>.Évaluation de la douleur</li><li>.Absence de crépitements neigeux sur la paroi thoracique (emphysème)</li><li>.Contrôler le niveau de dépression selon PM et perméabilité</li><li>.PEC de la douleur</li></ul>	<p>Mesure régulière :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-&gt; Fonction respiratoire (FR, SpO2...)</li><li>-&gt; Hémodynamique (TA, FC...)</li><li>-&gt; Infectieux (T°, frissons)</li><li>.S'assurer d'une demande de radio du thorax de contrôle selon PM</li><li>.Transmission écrite</li></ul>

## Le drainage pleural (5/8)

### Complications et Surveillances

• Incidents respiratoires : hypoxie due a l'épanchement (déconnexion accidentelle ; drainage mal installé ou inefficace)

→ Surveillance du pouls, FR, Spo2 + du système de drainage (retrait accidentel, connexion, bulle, quantité)

• Incidents hémodynamiques : hypotension notamment par drainage trop rapide ou épanchement compressif

→ Surveillance TA, pouls + quantité drainé

• Incidents hémorragiques : risque de perforation d'un vaisseau ou d'un organe

→ Surveillance de la coloration de la peau, TA + aspect du liquide drainé

• Contaminations infectieuses : Lors de la pose ou au cours du drainage

→ Asepsie rigoureuse (pose et réfection de pansement) + système de drainage (retrait accidentel, connexion)

# Le drainage pleural (6/8)

## Système clos de recueil, type 3 bocaux

.**Intérêt** : monitoringe fiabilisé de la dépression appliquée

.Une fonction pour chaque bocal (de droite à gauche)

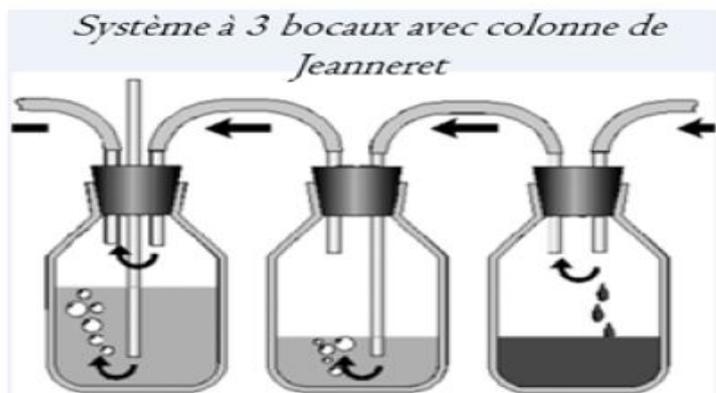
–**1er bocal** = recueil et mesure du volume des sécrétions drainées ;

–**2ème bocal** = compartiment de scellé sous eau (plongeur fixe) ;

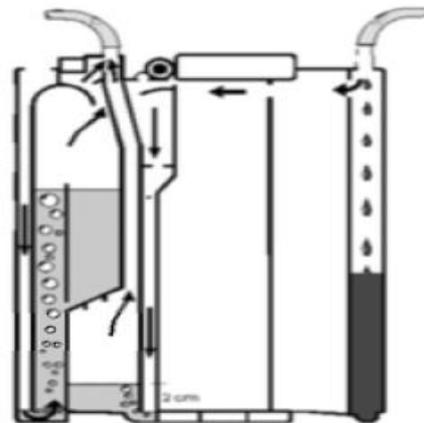
–**3ème bocal** = contrôle d'aspiration (colonne de Jeanneret) : la hauteur de la colonne d'eau correspond à la dépression appliquée au système

.Ce système de recueil sous forme de dispositif compact = "valise" transportable à usage unique, qui applique dans un même dispositif le principe des 3 bocaux.

Visuel © OMÉDIT Centre-Val de Loire - Juillet 2017



*Dans les années 70's  
Apparition de modèles « 3 en 1 »*

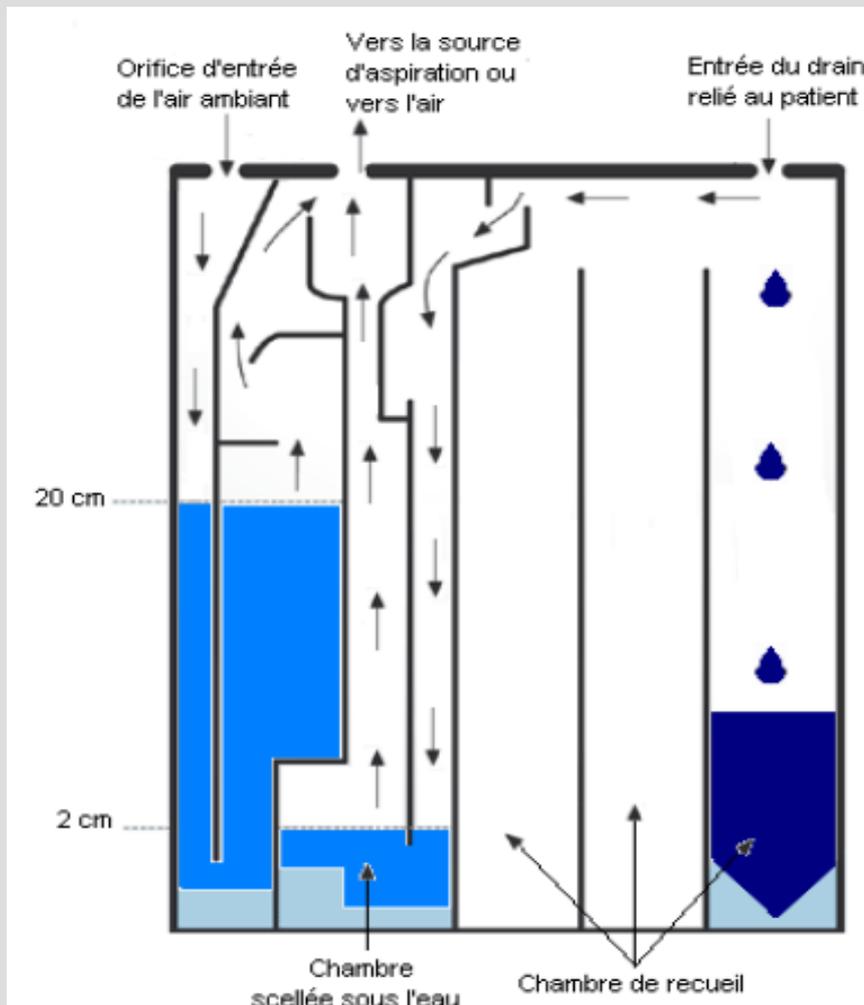


*Aujourd'hui  
Plusieurs modèles compacts de  
« valise » transportable à usage unique*



# Le drainage pleural (7/8)

## « Valises » de Drainage thoracique



## -Nouvelles valises numériques



Visuel hopitaux Universitaires Genève

## Le drainage pleural (8/8)

### Valve Heimlich

- Système de drainage passif (siphonnage)
- C'est une valve anti-reflux unidirectionnelle
- L'air est évacué en expiration et la valve se collabe en inspiration
- Recueil des sécrétions dans une poche (permettant la mobilité du patient)



## 5. Explorations Fonctionnelles Respiratoires



# Explorations Fonctionnelles Respiratoires (1/6)

## Définition

Examen permettant d'explorer de façon objectif par des mesures la capacité respiratoire d'un patient

Examen dynamique qui demande la vigilance et coopération du patient.



## Explorations Fonctionnelles Respiratoires (2/6)

### Indications

- **Bilan initial** devant des symptômes respiratoires (dyspnée, toux chronique...)
- Indispensable comme **bilan préopératoire** pour les chirurgies lourdes thoraciques ou bariatriques
- **Diagnostic** des troubles ventilatoires obstructifs « TVO » (BPCO, Asthme..) et des troubles ventilatoires restrictifs « TVR » ( maladie neuro-musculaire, obésité, lobectomie, fibrose...) ou mixte
- **Évaluation** de la gravité, de l'évolution d'une maladie respiratoire et de l'efficacité d'un traitement

## Explorations Fonctionnelles Respiratoires (3/6)

### Technique

- EFR n'est **pas** un examen d'urgence
- Les résultats s'interprètent par comparaison à des valeurs de références (même caractéristiques anthropométriques)
- Les valeurs mesurées sont exprimés en % de la norme
- *Attention les tests de provocation bronchique (recherche d'hyper-activités bronchique) doivent être exécutés avec une grande précaution du fait de risques de réactions spasmogènes ou anaphylactiques graves*



# Explorations Fonctionnelles Respiratoires (4/6)

## Paramètres mesurés

• Volumes Pulmonaires mobilisable et débits (Spirographe)

-VEMS

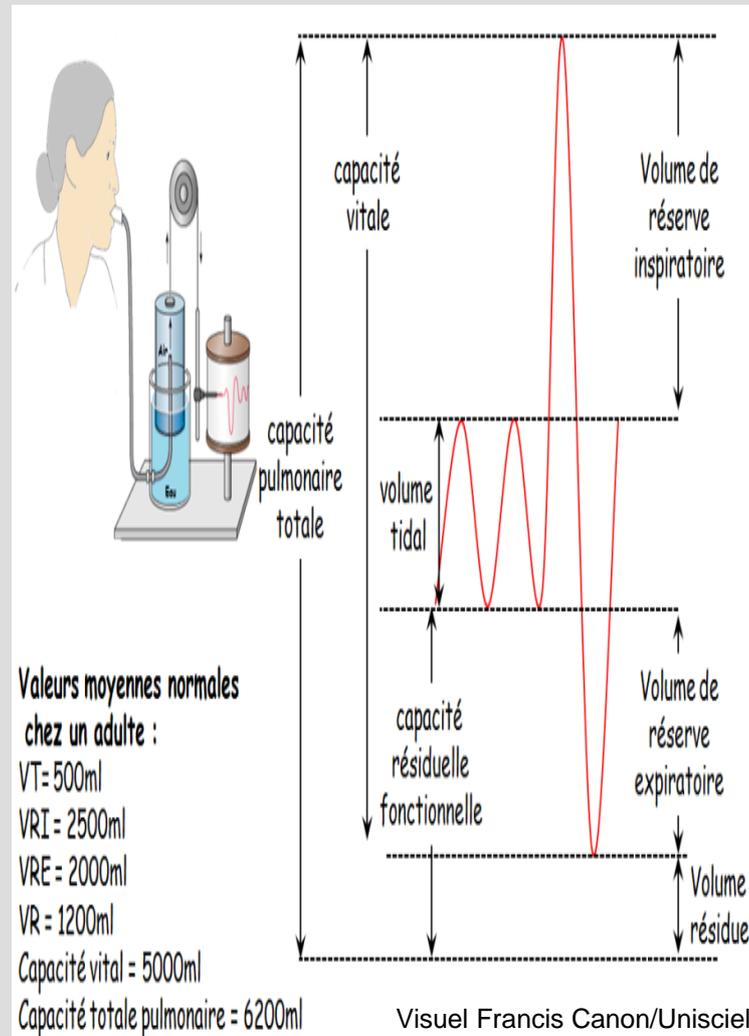
(volume expiré maximal par seconde)

-DEP

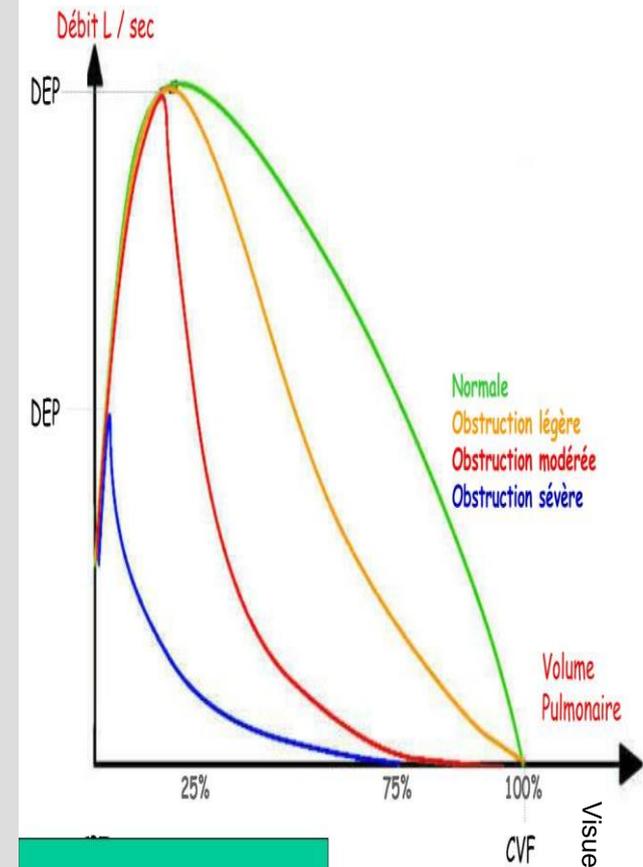
(Débit expiratoire maximal par seconde)

• Volumes pulmonaires statiques

(Pléthysmographe= caisson étanche)



## Courbes débit-volume



# Explorations Fonctionnelles Respiratoires (5/6)

## Exemple BPCO

Rapport de Tiffeneau : VEMS/CV (Norme=75-85%)

*Le VEMS ( volume expiratoire maximal en 1seconde sur une expiration forcée)*

*La CV (capacité vitale qui correspond au volume maximal d'air qui peut être mobilisé entre une inspiration forcée et une expiration forcée)*

### Classification de la BPCO en stades de sévérité

Stades	Caractéristiques
1-légère	VEMS/CV < 70% VEMS ≥ à 80% des valeurs prédites Avec ou sans symptômes chroniques (toux , expectoration)
2-moderée	VEMS/CV < 70% VEMS entre 50% et 80% des valeurs prédites Dyspnée d'effort
3-sévère	VEMS/CV < 70% VEMS entre 30% et 50% des valeurs prédites Dyspnée importante Exacerbations importantes Retentissement sur la qualité de la vie
4-très sévère	VEMS/CV < 70% VEMS < 30% des valeurs prédites ou VEMS < 50% des valeurs prédites et insuffisance respiratoire

# Explorations Fonctionnelles Respiratoires (6/6)

## Préparation

- Dure environ 30 min à 1H
- Pas besoin d'être à jeun
- Vérifier :
  - Le niveau de vigilance et de compréhension du patient
  - Pas de prise de médicament bronchodilatateurs en amont
  - Ne pas fumer au moins une heure avant
  - Une éventuelle gazométrie artérielle peut être demandé en complément

## Surveillance

- Essentiellement repérer les signes de fatigue dus à l'effort

## 6. Gazométrie artérielle



*Tom O'Connell*

# Gazométrie artérielle (1/10)

## Définition

L'analyse des gaz du sang (gazométrie artérielle) consiste à mesurer l'acidité, la pression d'oxygène et de dioxyde de carbone dans le sang artériel

L'examen permet d'évaluer **l'efficacité de la respiration** et des **échanges de gaz** au niveau alvéolaire ainsi que **l'équilibre acido-basique** de l'organisme



*Le technicien infirmier soumis à la condition qu'un médecin puisse intervenir à tout moment*

## Gazométrie artérielle(2/10)

### Paramètres mesurés

- **PaO<sub>2</sub> (pression partielle d'oxygène)** : elle permet d'évaluer la manière dont l'oxygène est capable de se déplacer depuis les poumons vers le sang. Elle reflète de ce fait la quantité d'oxygène transportée par le sang et délivrée aux organes.
- **PaCO<sub>2</sub> (pression partielle de dioxyde de carbone)** : elle correspond à la quantité résiduelle de dioxyde de carbone dans le sang artériel après élimination de l'excès de dioxyde de carbone au niveau pulmonaire (ventilation pulmonaire)
- **pH** : Permet de mesurer l'acidité du sang (concentration en ions H<sup>+</sup>)
- **HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (bicarbonate)** : il « tamponne » le pH du sang et participe ainsi à maintenir un équilibre acido-basique.
- **SaO<sub>2</sub> (saturation en oxygène)** : elle permet d'évaluer la quantité d'oxygène fixée sur l'hémoglobine.

## Gazométrie artérielle (3/10)

### Normes biologiques

PH	:7,35- 7,45	
PaO <sub>2</sub>	:90- 100	mmHg
PaCO <sub>2</sub>	:35- 45	mmHg
CO <sub>2</sub> total	:20- 35	mmol/L
Bicarbonates	:22-26	mmol/L
Saturation en O <sub>2</sub>	:95- 100%	

## Gazométrie artérielle (4/10)

### Indication

- Complément d'une EFR
- Troubles métaboliques graves (acidocétose, insuffisance rénale...)
- Troubles respiratoires chronique ou aiguë
- 
- Suivi des patient sous ventilation assistée

## Gazométrie artérielle (4/10)

### Rappel Physiologie : Équilibre Acido-basique

• pH sanguin = 7,4 +/- 0,5

•  $\text{pH} = -\log (\text{H}^+)$

•  $\text{H}^+$  : Charge Acide     $\text{HCO}_3^-$  (bicarbonate) : Tampon



• Poumon

Rein

## Gazométrie artérielle (5/10)

### Interprétation des troubles acido-basique

	pH	HCO <sub>3</sub>	pCO <sub>2</sub>
Acidose métabolique	↓	↓	↓
Alcalose métabolique	↑	↑	↑
Acidose respiratoire	↓	↑	↑
Alcalose respiratoire	↑	↓	↓

## Gazométrie artérielle (6/10)

### • Acidose métabolique

– **Signes cliniques** : polypnée ; fatigue ; tachycardie ; haleine de pomme reinette (acidocétose diabétique) ; signe neuro (confusion, nausées) si  $\text{pH} < 7,15$

– **Causes** : intoxication ; acidocétose (diabète, alcool, jeun) ; acidose lactique (hypoxie) ; Insuffisance rénale...

### • Alcalose métabolique

– **Signes cliniques** : Crampes, paresthésies, ventilation superficielle

– **Causes** : apport massif alcalin ; transfusion massive (citrate) ; perte digestive d'acide (vomissement)...

## Gazométrie artérielle (7/10)

### • Acidose Respiratoire

– **Signes cliniques**: dyspnée; cyanose ; pause respiratoire ; voire arrêt respiratoire

– **Causes** : affection de la cage thoracique (épanchement pleural) ; affection pulmonaire (BPCO) ; altération commande centrale (sédation, AVC...) ; affection neuromusculaire (poliomyélite, myasthénie)

### • Alcalose Respiratoire

– **Signes cliniques** : céphalées ; vertiges ; polypnée

– **Causes** : hypoxie (altitude, pneumonie, OAP...) ; centrale (hyperventilation spasmodique)

# Gazométrie artérielle (8/10)

## Technique

Prélèvement par ponction d'une artère de 1 à 3 ml de sang dans une seringue héparinée, puis chasser l'air et fermer hermétiquement.

### **Envoi rapide au laboratoire**

#### .Ponction de l'artère radiale

- Se réalise au niveau du poignet.
- Nécessite la réalisation de la manœuvre d'Allen au préalable.
- Compression ~5min (augmenter si patient décoagulé ou trouble de la coagulation), puis pansement compressif.

#### .Ponction de l'artère humérale

- Se réalise au dessus du pli du coude
- Généralement plus traumatique

#### .Ponction de l'artère fémorale

- Se réalise au pli de l'aîne
- Augmente les risques infectieux et hémorragique
- Compression plus longue



Visuel Radiometer

## Gazométrie artérielle (9/10)

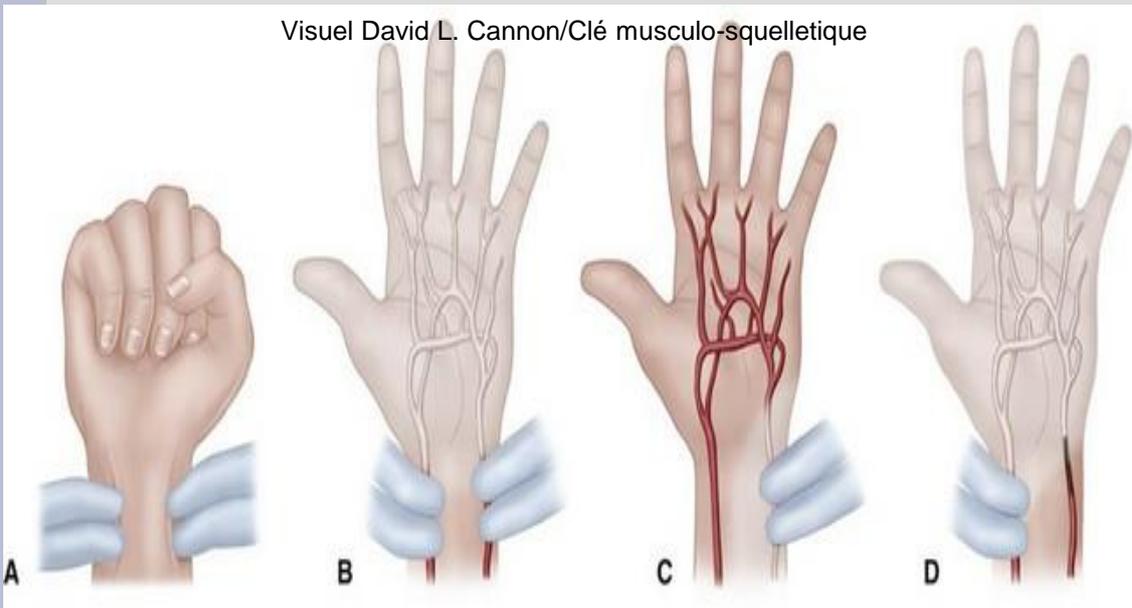
### Manœuvre d'Allen

La manœuvre d'Allen est un **geste médical ou infirmier** pratiqué notamment **avant** les prélèvements sanguins de l'artère radiale ou utilisation de cette dernière lors d'un cathétérisme (par exemple lors d'une coronarographie). Elle permet de s'assurer que l'artère ulnaire peut suppléer l'artère radiale au cas où celle-ci serait lésée lors du prélèvement.

#### **Dérouler de la manœuvre :**

- Comprimer les artères radiale et ulnaire au niveau du poignet
- Demander au patient de faire des mouvements de pompe avec sa main jusqu'à ce que celle-ci se décolore
- Relâcher la pression sur l'artère ulnaire en vérifiant que la main se recolor

Visuel David L. Cannon/Clé musculo-squelettique



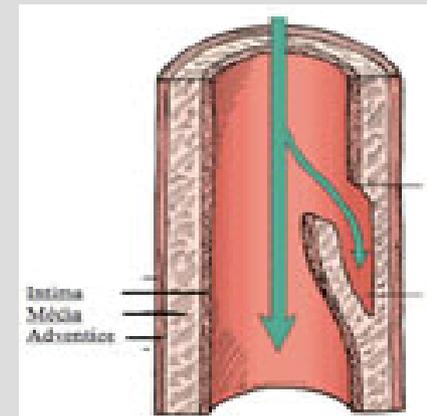
# Gazométrie artérielle (10/10)

## Risques et surveillances

- Thrombose artérielle → Test d'Allen ; Éviter les multi ponctions en cas d'échec
- Douleur → Pensez au patch de lidocaïne (sauf urgence)
- Hématome → Pansement compressif (attention garrot) ; vérifier si patient sous ATC +/- bilan coag
- Infection → Asepsie rigoureuse (tout actes invasif) ; surveillance T°



Visuel Centre Hospitalier Luxembourg



Visuel APHP

## Questionnaire

Rendez-vous sur [www.askabox.fr](http://www.askabox.fr)  
dans le module 'Répondre à un  
questionnaire'

- avec le code questionnaire : **471208**
- et le code réponse :  
**SPYmHJVzuBna**

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**



**QUESTIONS ?**

## Références Principales

- Y.ROUICHI et C.PRUDHOMME ; L'infirmière en réanimation 2eme édition ; Éditions Maloine
- L.SABBAH ; Le tout en un, révision IFSI ; Éditions Masson
- M.LACOMBE ; Le Lacombe, précis d'anatomie et physiologie humaine 30eme édition ; Éditions Lamarre
- D.Naudin, F.Paillard et M-R.Losser ; Cahier des sciences infirmières, soins d'urgence et de réanimation ; Éditions Elsevier Masson
- **Le manuel MSD; version pour professionnels de la santé;**  
**<https://www.msmanuals.com/fr/professional>**
- Institut national de la santé et de la recherche médical ;  
[www.inserm.com](http://www.inserm.com)