



Pathologies et actes réalisés en endoscopie bronchique

Dr Yannick SIMONNEAU
Pathologies respiratoires
CHU Limoges



LA ROCHELLE
2022



32^e JOURNÉES NATIONALES
SUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX
4, 5 ET 6 OCTOBRE 2022



Déclaration liens d'intérêts



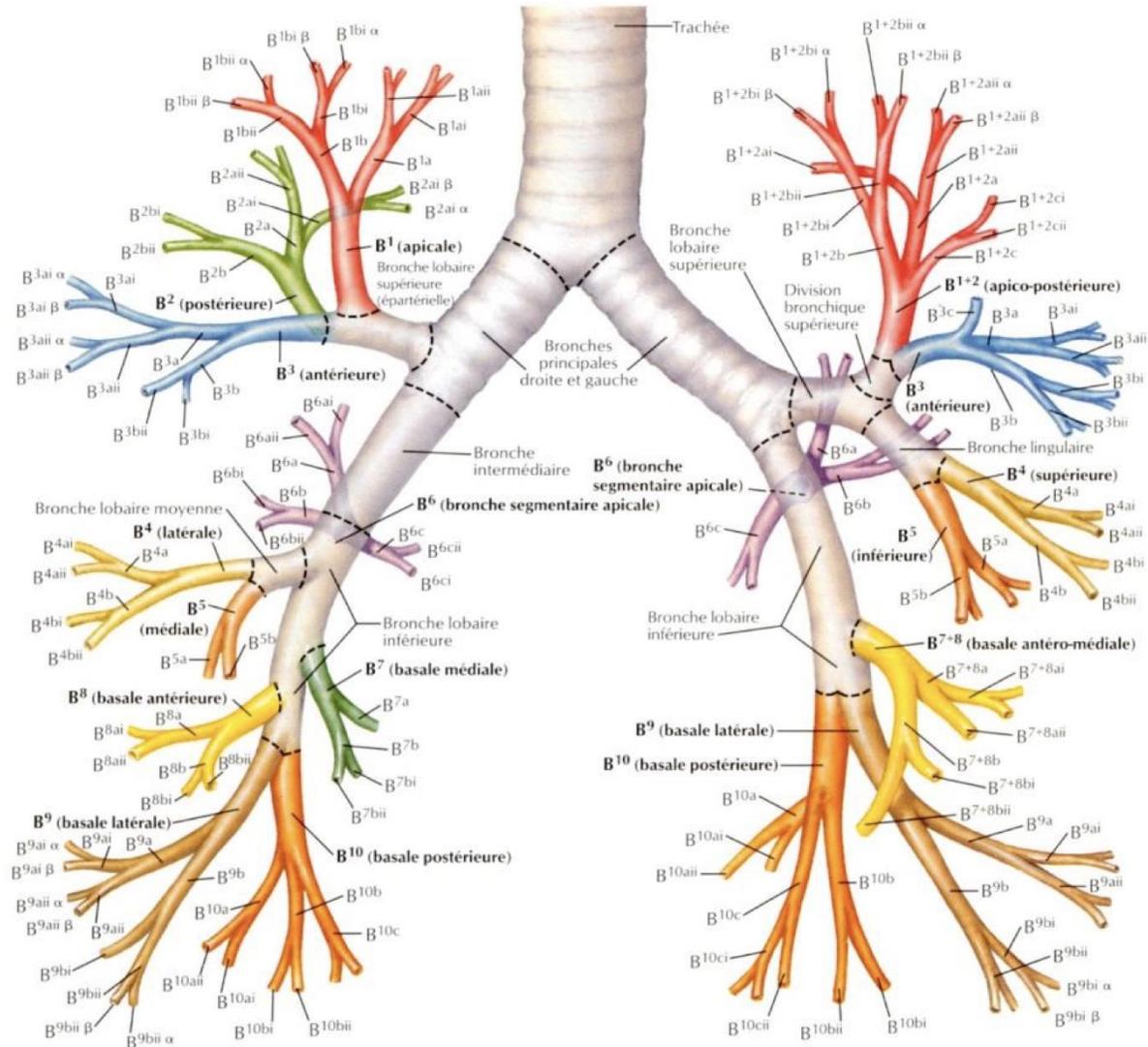
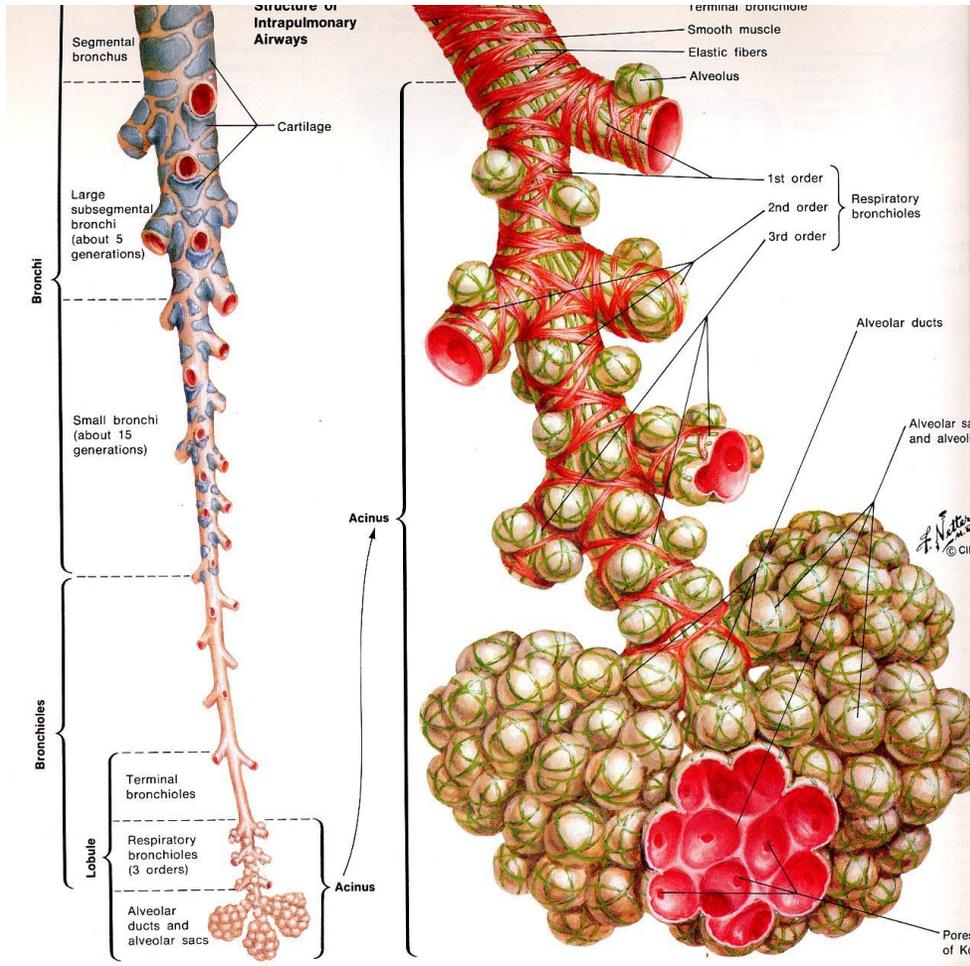
- Novatech®: invitation congrès
- PulmonX®: investigateur

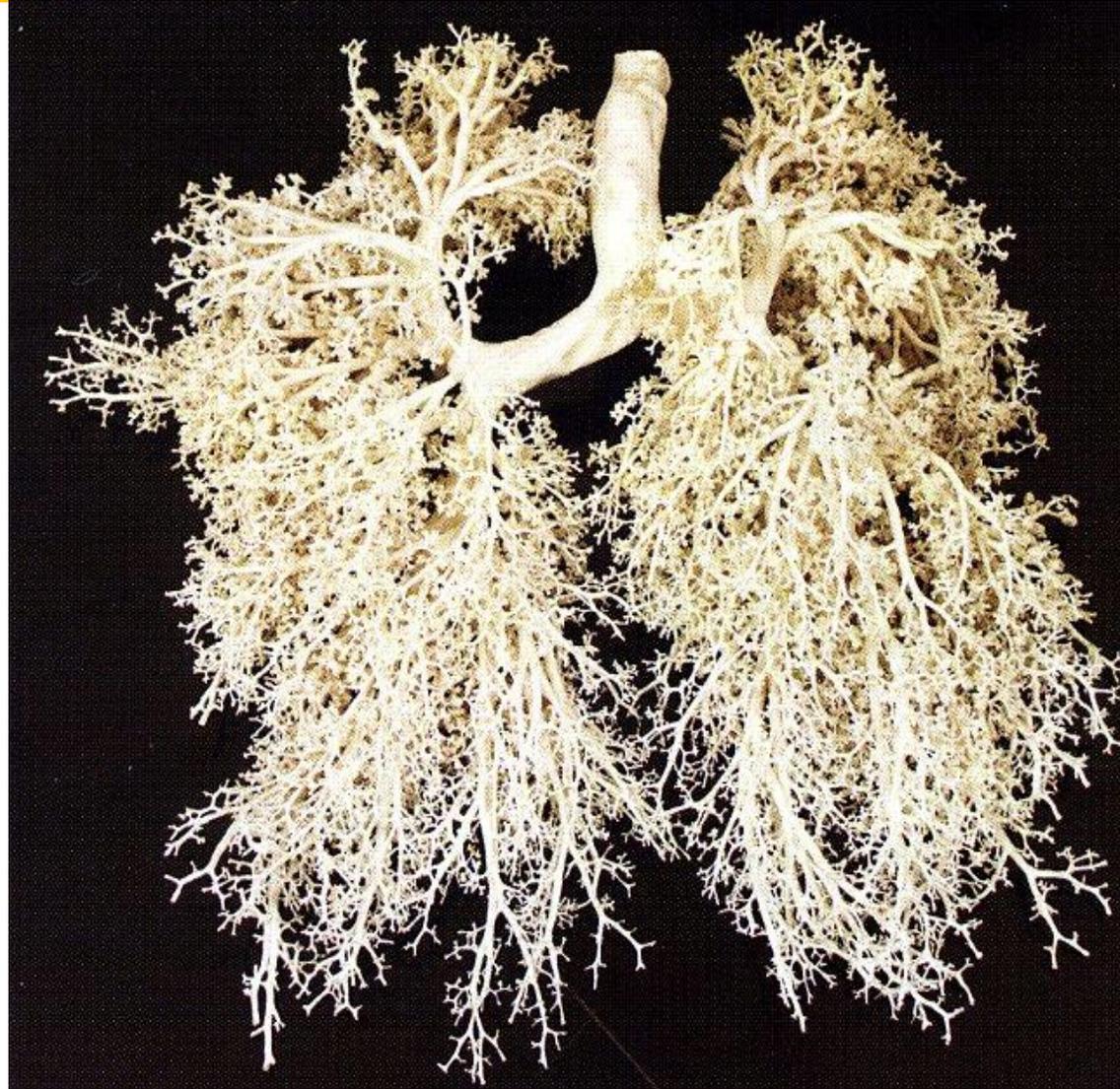
Programme



- Techniques diagnostiques :
 - Aspiration et lavage bronchoalvéolaire
 - Biopsies
 - Cytoponctions ganglionnaires
 - Cryobiopsies
- Techniques thérapeutiques :
 - Bronchoscopie rigide (prothèses et corps étrangers)
 - Pneumo-réduction endoscopique

Anatomie

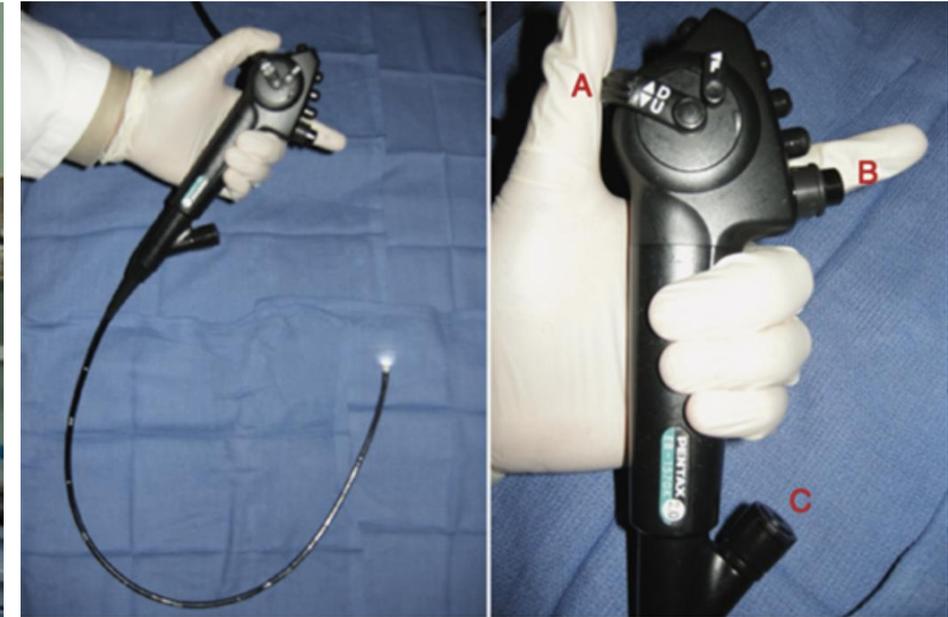




Techniques diagnostiques



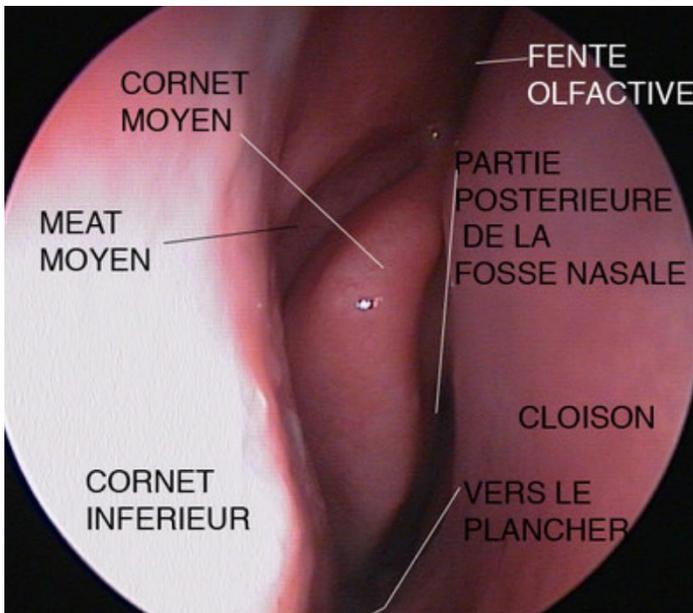
- Endoscopie bronchique souple
 - Réalisable sous anesthésie locale ou générale
 - Anesthésie locale narines + gorge avec lidocaïne 10%, hypnose possible
 - Dans une salle dédiée ou au lit du patient



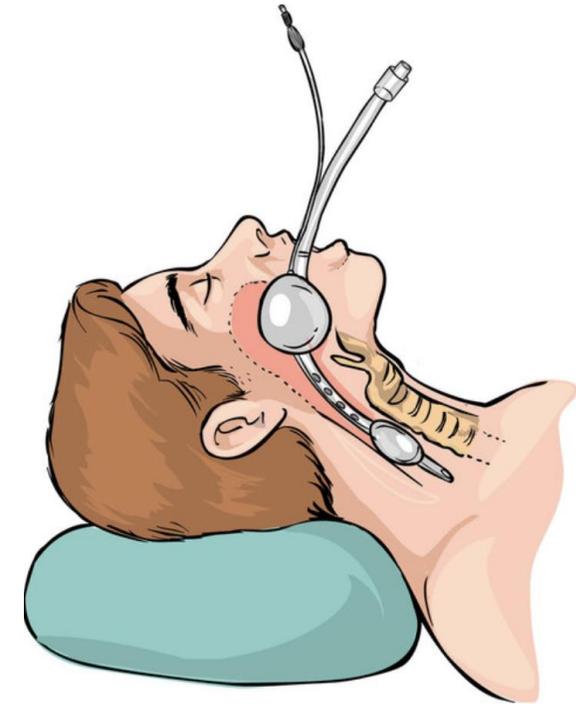
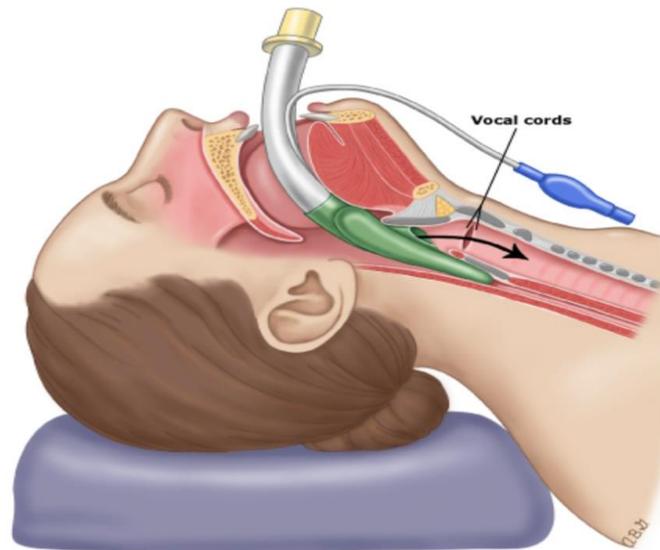
Techniques diagnostiques



- Endoscopes souples
 - Multiples modèles, multiples marques, appareils à usage unique
- Endoscope pédiatrique : 1,7 à 3mm de diamètre
- Endoscope diagnostique : canal opérateur 2,0mm (biopsies, LBA...)
- Endoscope thérapeutique : canal opérateur 2,8mm (valves, cryobiopsies)



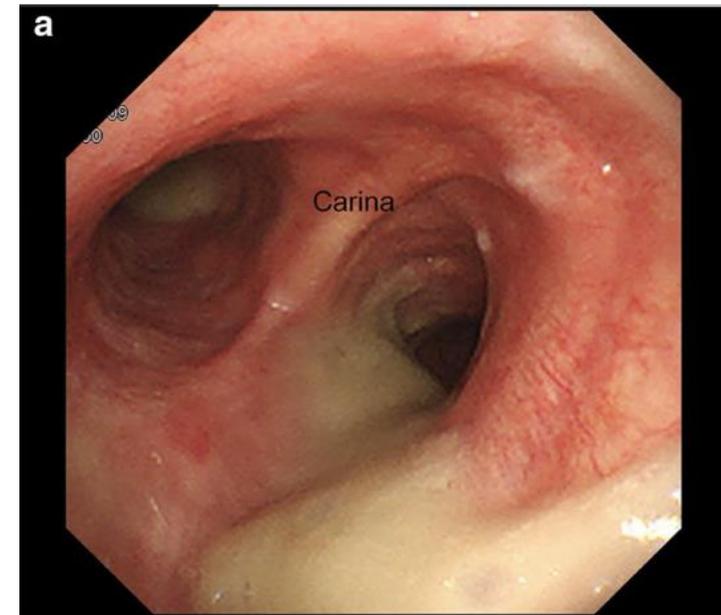
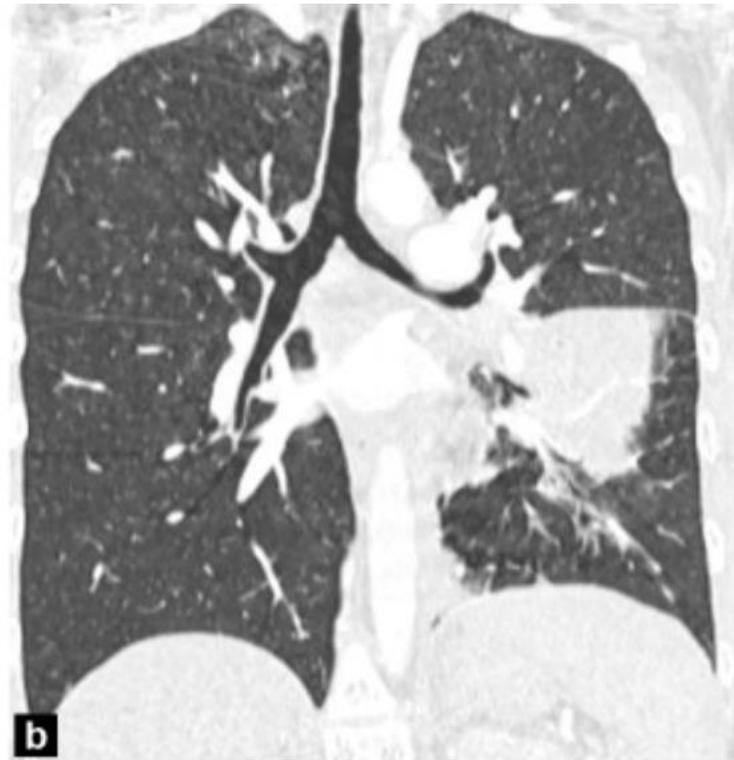
Laryngeal mask airway position



Techniques diagnostiques



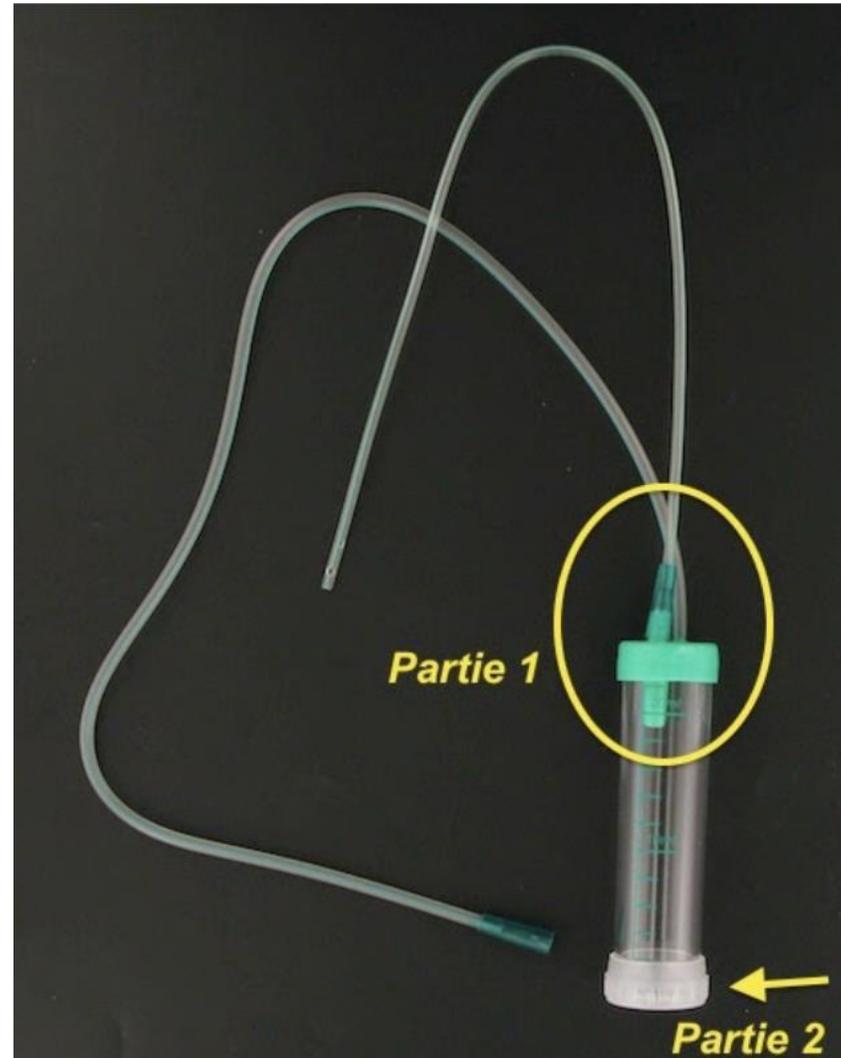
- Aspiration bronchique
 - Aspiration murale -15cmH2O
 - Diagnostique : suspicion infection (virale, bactérienne, mycologique)
 - Thérapeutique : encombrement malade neuro-musculaire, patient intubé-ventilé...



Techniques diagnostiques



- Systèmes aspiration

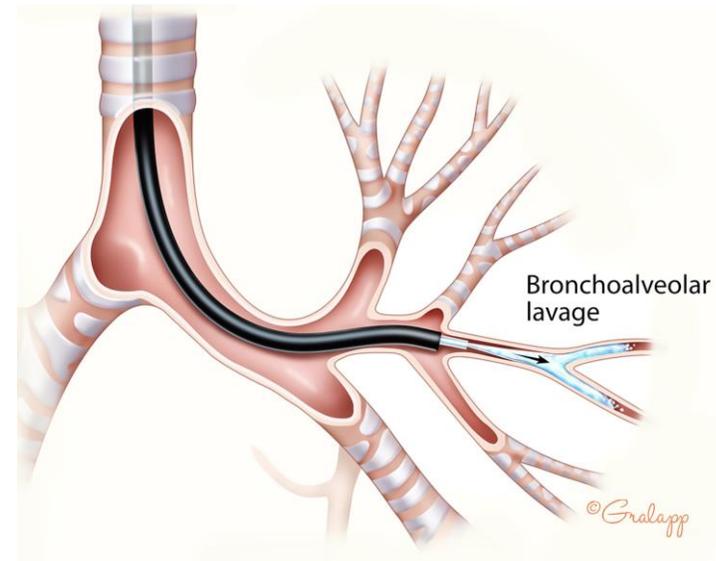
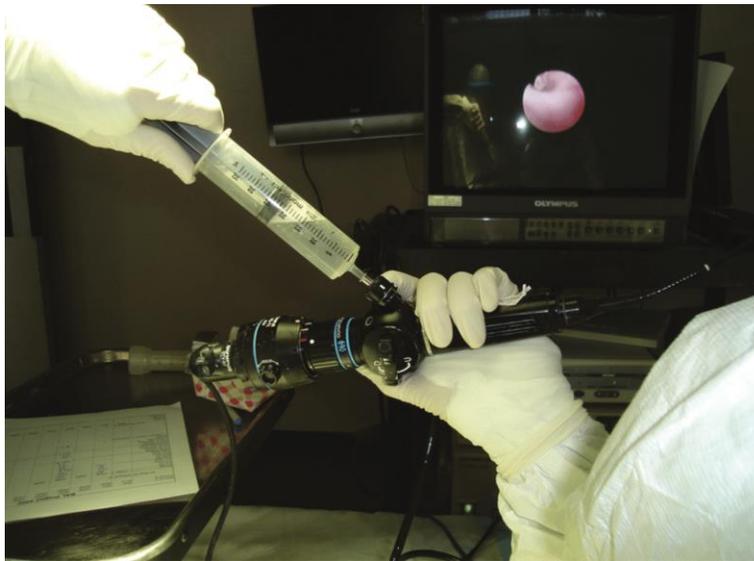


Techniques diagnostiques



- Lavage Broncho-Alvéolaire (LBA)

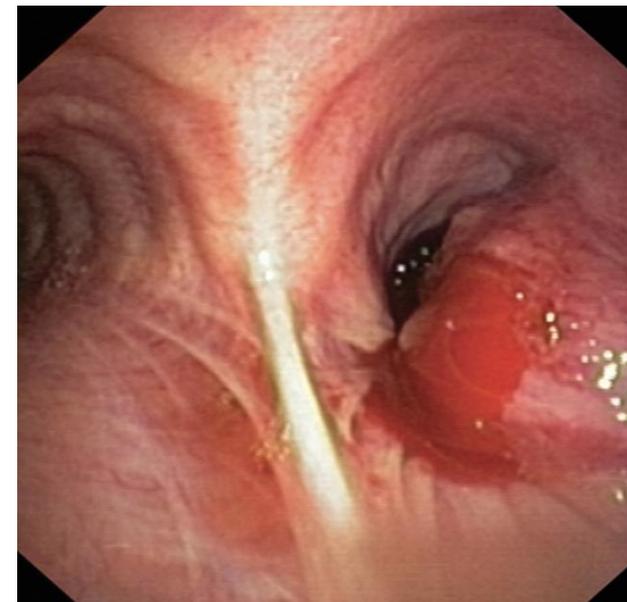
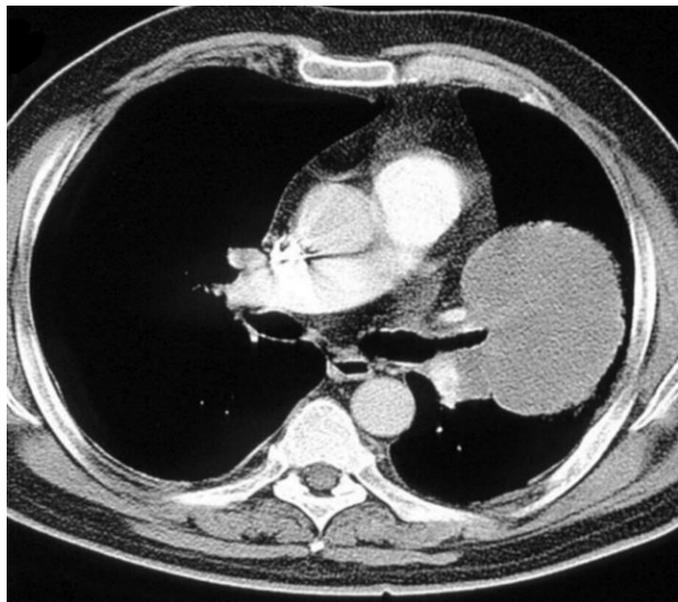
- Seule technique d'exploration des alvéoles et bronchioles
- Injection de 50 à 300mL de sérum physiologique dans un territoire segmentaire ou lobaire sélectionné au scanner
- Utilité : infectieux, immunologie, cytologie, cancérologie
- Complications : désaturation, fièvre, hémorragie, toux



Techniques diagnostiques



- Biopsies

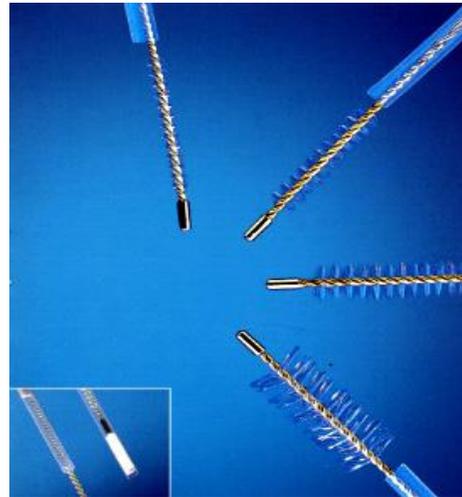
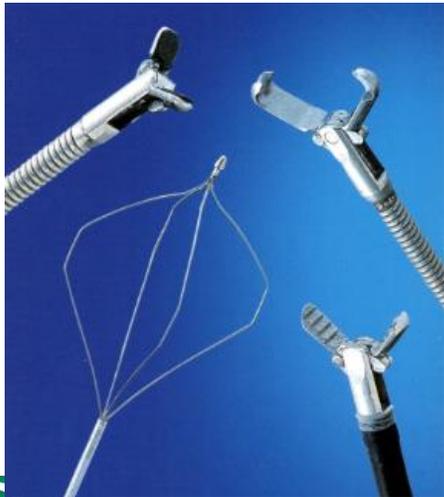


Techniques diagnostiques



- Biopsies

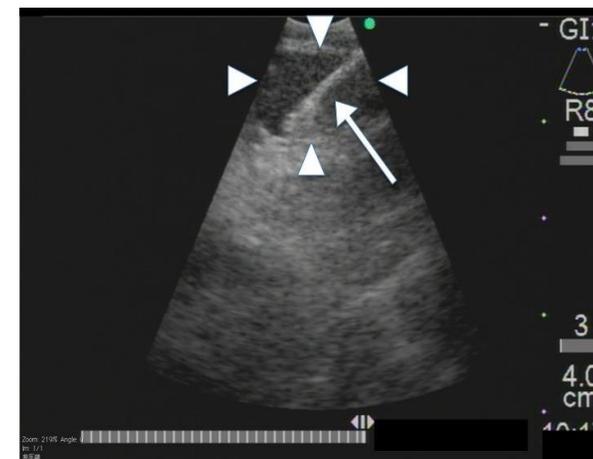
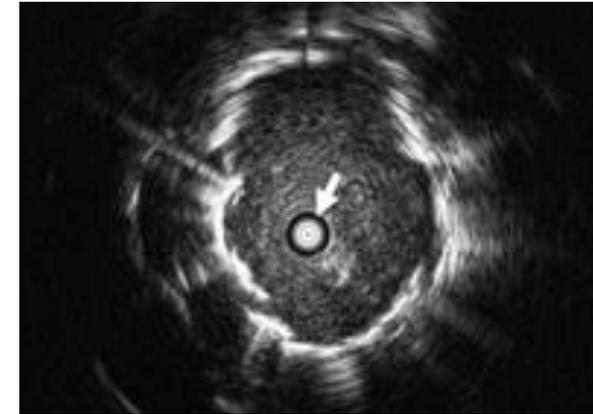
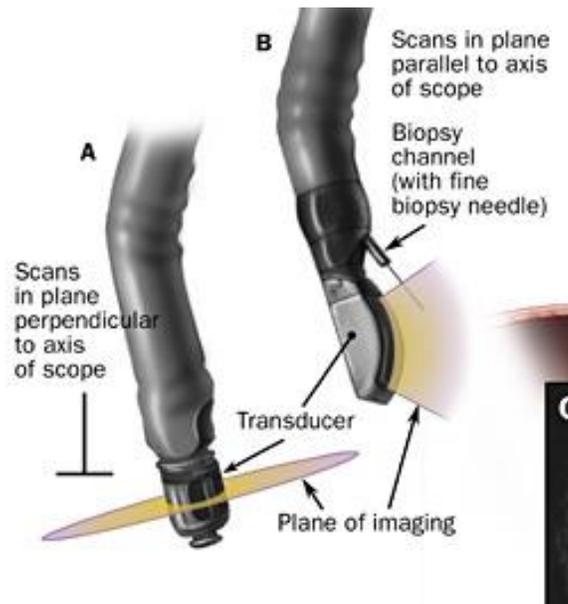
- Tout élément suspect : néoplasie, granulome inflammatoire, infection pseudo tumorale (papillomatose, mucormycose...)
- Différents outils en endoscopie souple :
 - Pinces type « forceps »: histologie possible
 - Aiguille type « Aiguille de Wang »: cytologie
 - Brosse: cytologie



Techniques diagnostiques



- Endoscopie et échographie : 2 outils pour des indications différentes



Techniques diagnostiques



- Echo linéaire (EBUS) vs écho radiaire (mini-sonde)
- Choix dépend de la localisation de la lésion



Techniques diagnostiques



- Echo linéaire (EBUS) vs écho radiaire (mini-sonde)
- Choix dépend de la localisation de la lésion

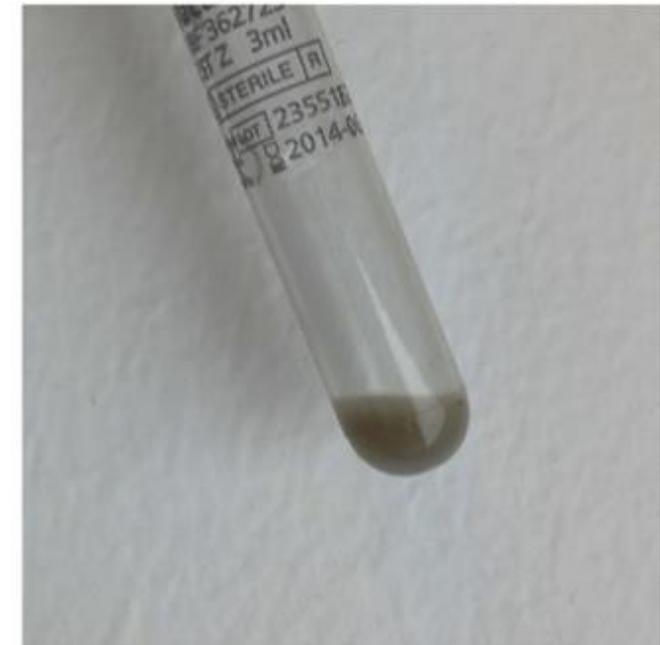


Techniques diagnostiques



- Echo-endoscopie linéaire EBUS

- Indications : Lésions avec contact bronchique, néoplasie, granulomatose, infection...
- Localisations médiastinales
- Prélèvement : Cytoponctions : cytologie et non histologie
- Conditions : AG avec masque laryngé ++, faisable sous AL

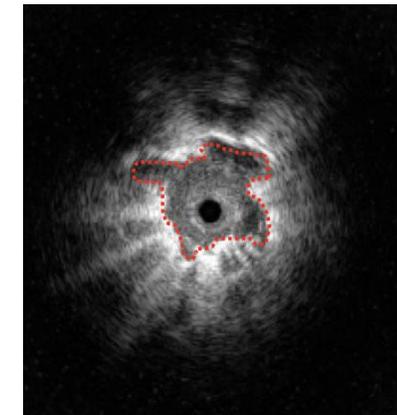
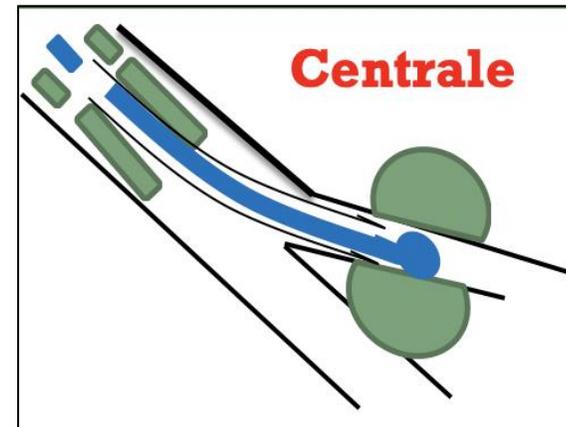
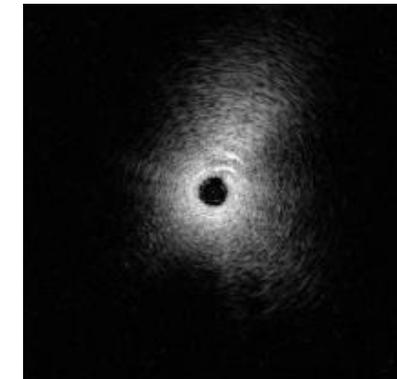
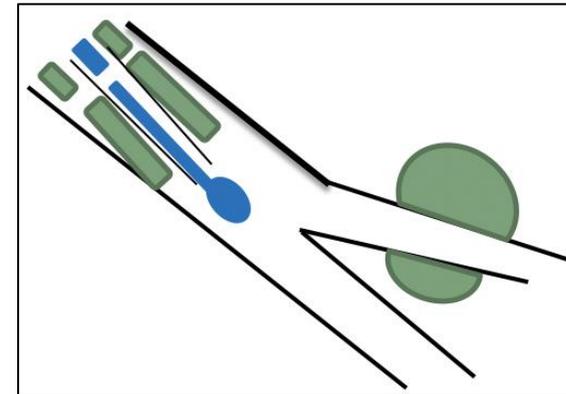
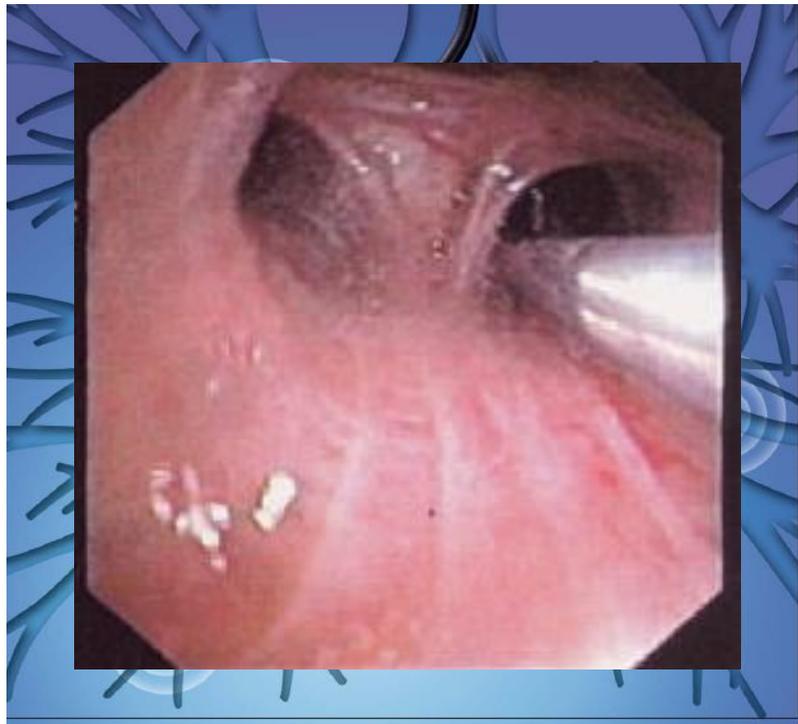


Avec autorisation du Dr FOURNIER,
CHU Lille

Techniques diagnostiques



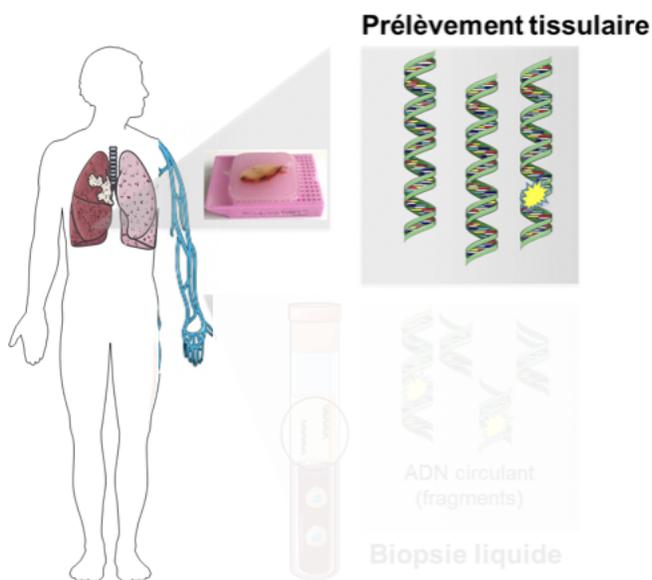
- Echo endoscopie radiaire: mini-sonde
 - Repérage des lésions périphériques (> bronches segmentaires), avec contact bronchique
 - Permet biopsies, brossage, cytoaspiration, cryobiopsies
 - Conditions : sous AG++



Techniques diagnostiques



- Inconvénients EBUS et minisonde... PETITS PRELEVEMENTS
- On peut combiner les techniques : cryobiopsies en EBUS



Panel NGS ADN ciblé

Délai : 10 à 20 j ; N452

AKT-ALK-BRAF-EGFR-ERBB2-FGFR1-FGFR2-FGFR3-IDH1-IDH2-KRAS-KIT-MET-NRAS-PDGFA-PIK3CA-POLE -CTNNB1-GNAS-STK11 - TP53

Panel NGS ARN ciblé

Délai : 20 à 30 j ; N453

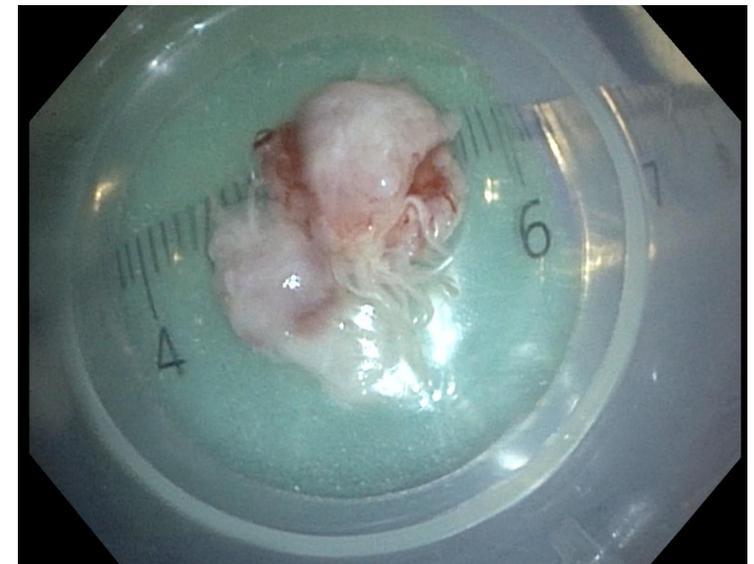
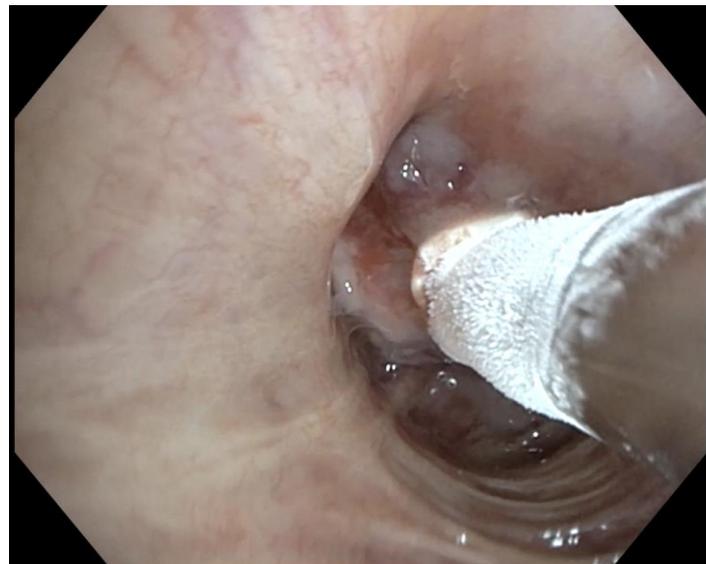
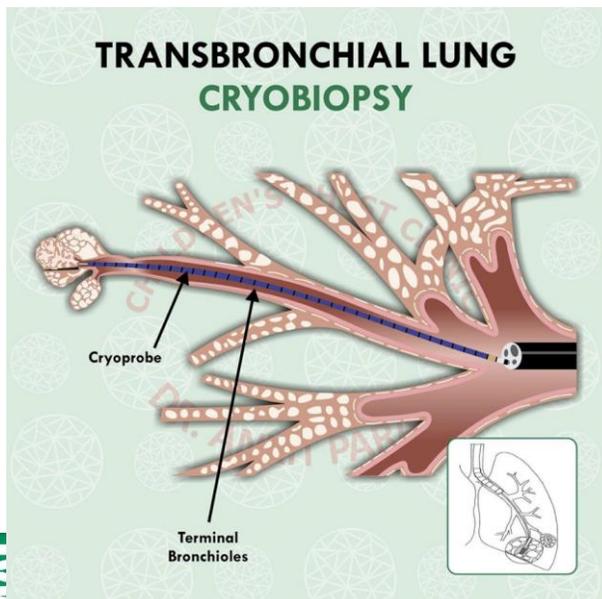
Recherche de transcrits de fusion ALK, BRAF, FGFR1, FGFR2, FGFR3, NRG1, NTRK1, NTRK2, NTRK3, RET, ROS-1 / Recherche de transcrit mutant EGFRvIII / Recherche de transcrit alternatif MET exon 14

Techniques diagnostiques



- Cryobiopsies

- Indications : idem biopsies, permet de remplacer les biopsies chirurgicales dans le cas de pneumopathies interstitielles
- Conditions : sous AG, bronchoscopie rigide + souple recommandées
- Permet de gros prélèvements
- Inconvénients : saignement, pneumothorax

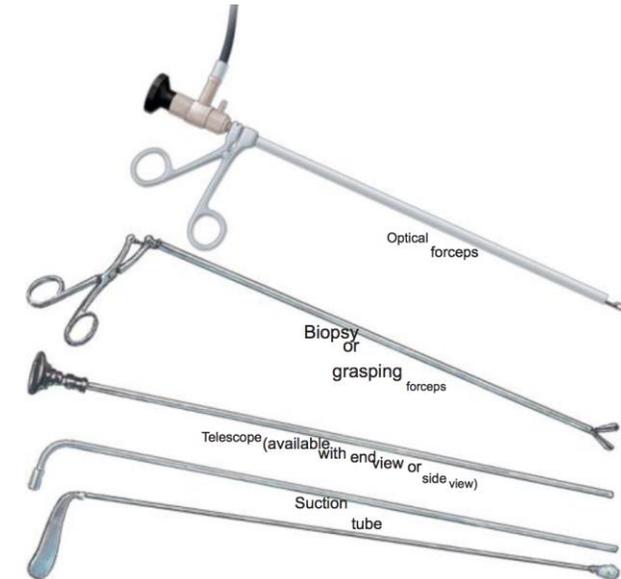


Techniques thérapeutiques



- Bronchoscopie rigide

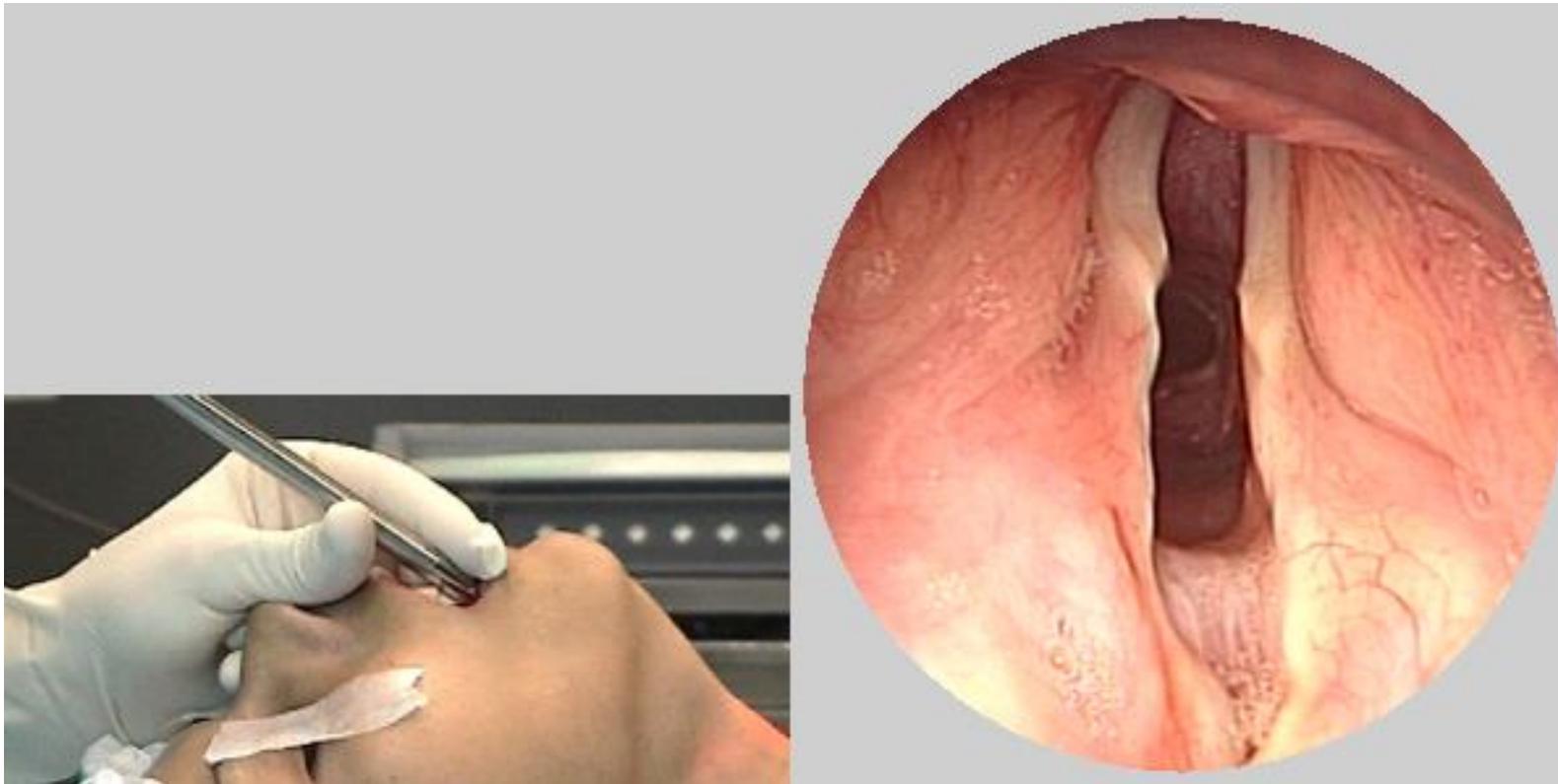
- Indications : désobstruction / pose de prothèse, corps étrangers, saignement, cryobiopsies
- Conditions : sous AG obligatoire, réanimation dans l'établissement, équipe entraînée



Techniques thérapeutiques



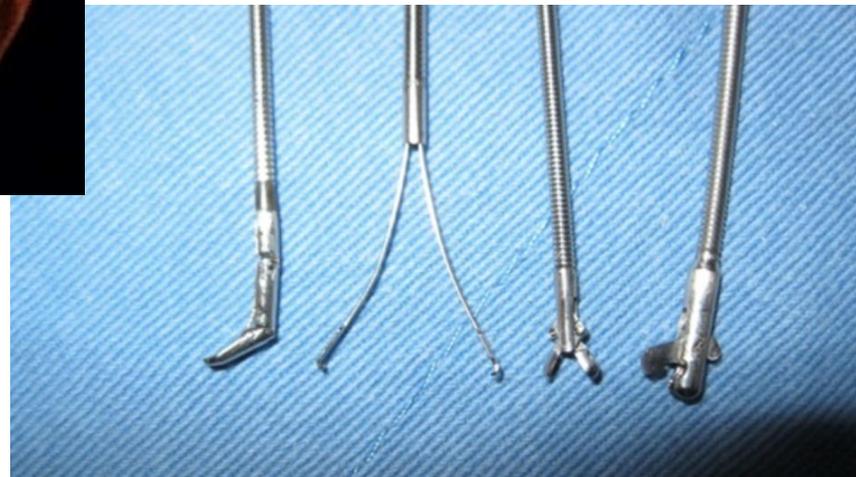
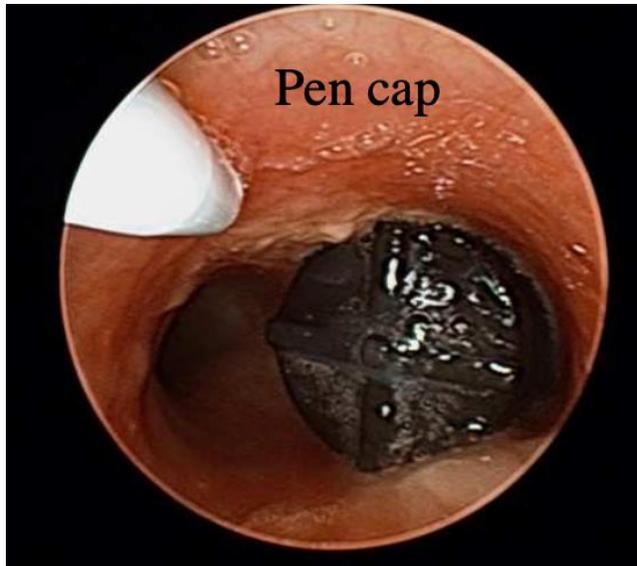
- Intubation : passage des cordes vocales



Techniques thérapeutiques



- Corps étrangers
 - Enfant et adulte
 - Multitudes d'instruments : pinces, pièges, lasso...



Techniques thérapeutiques



- Corps étrangers:

Le rosbif du dimanche...

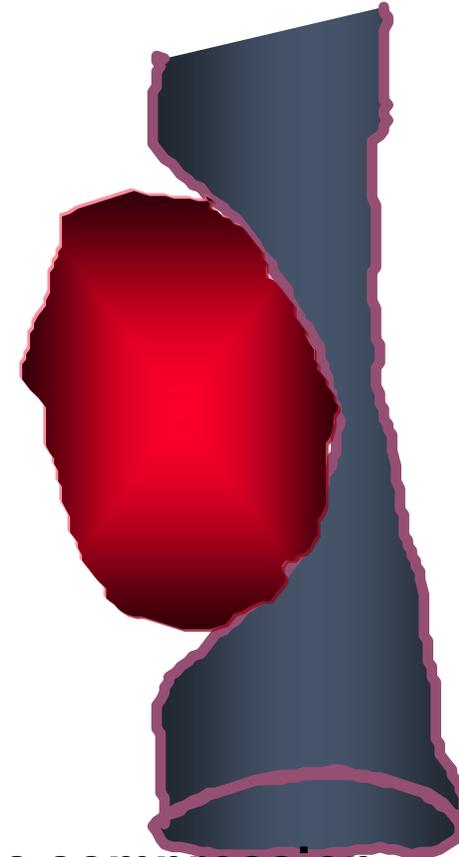
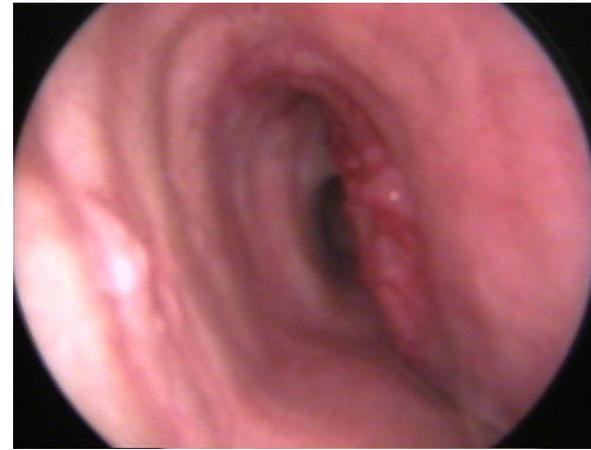
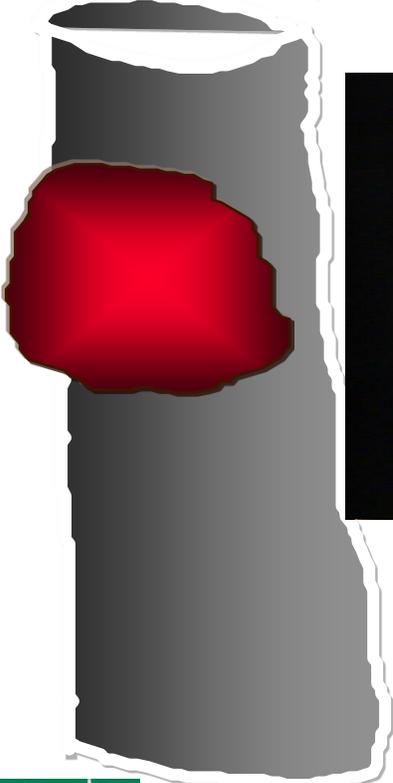


Source: Pr Marquette, CHU Nice, DIU ETA

Techniques thérapeutiques



- Désobstruction / pose de prothèse
 - Indication: tumeur+++ , greffes pulmonaires
 - Compression bronchique:



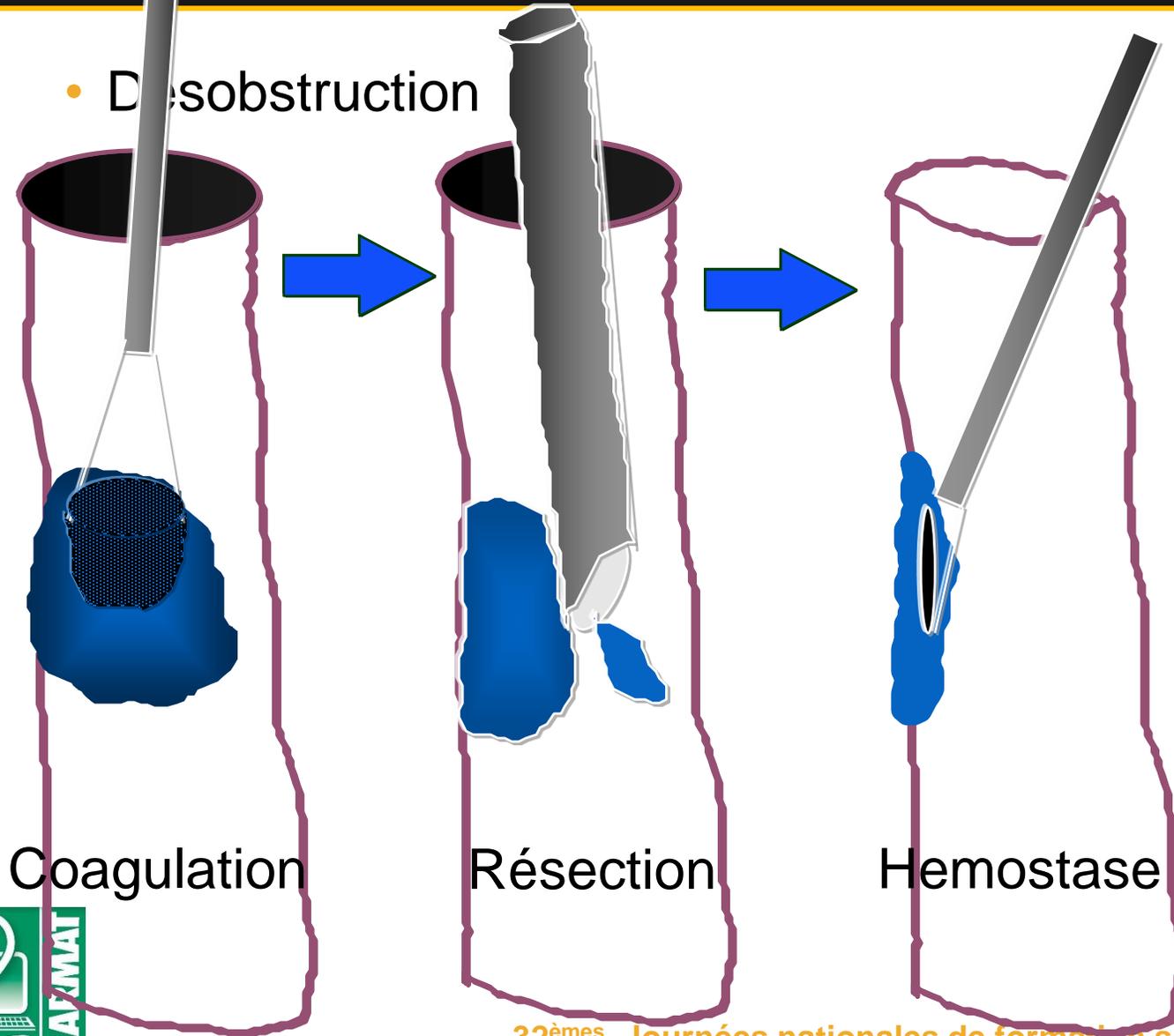
Bulky tumors

Extrinsic compression

Techniques thérapeutiques



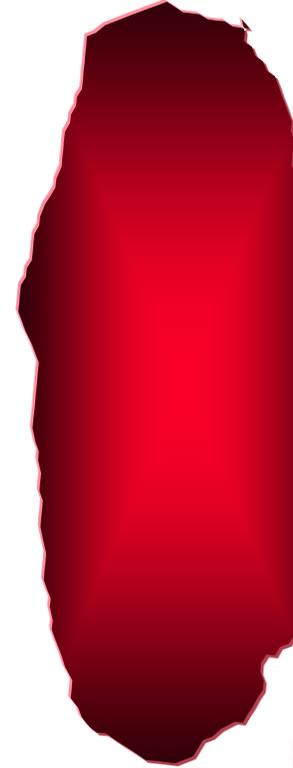
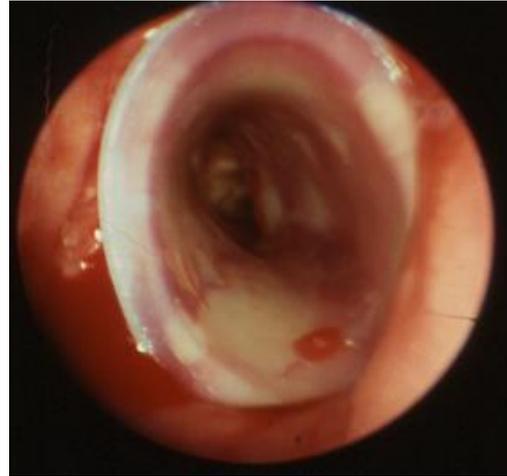
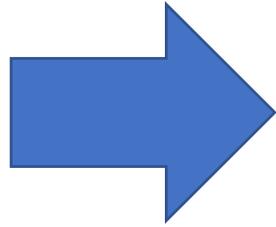
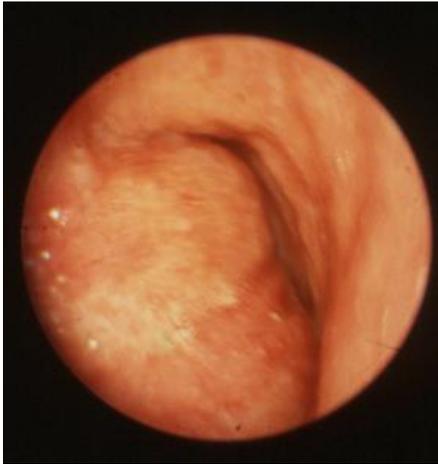
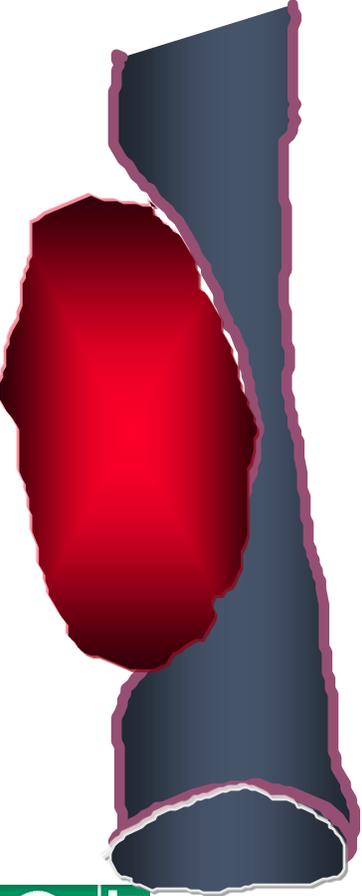
- Désobstruction



Techniques thérapeutiques



- Pose de prothèse

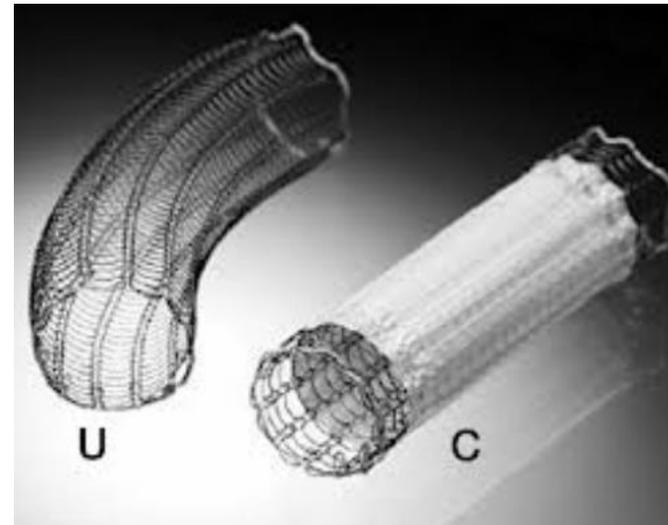


Techniques thérapeutiques



- Prothèses bronchiques

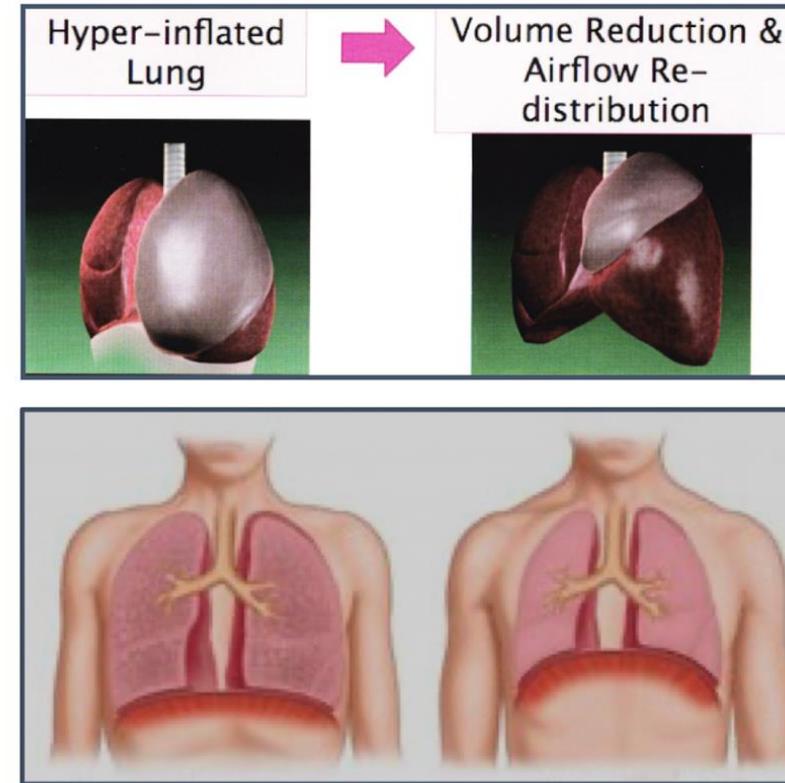
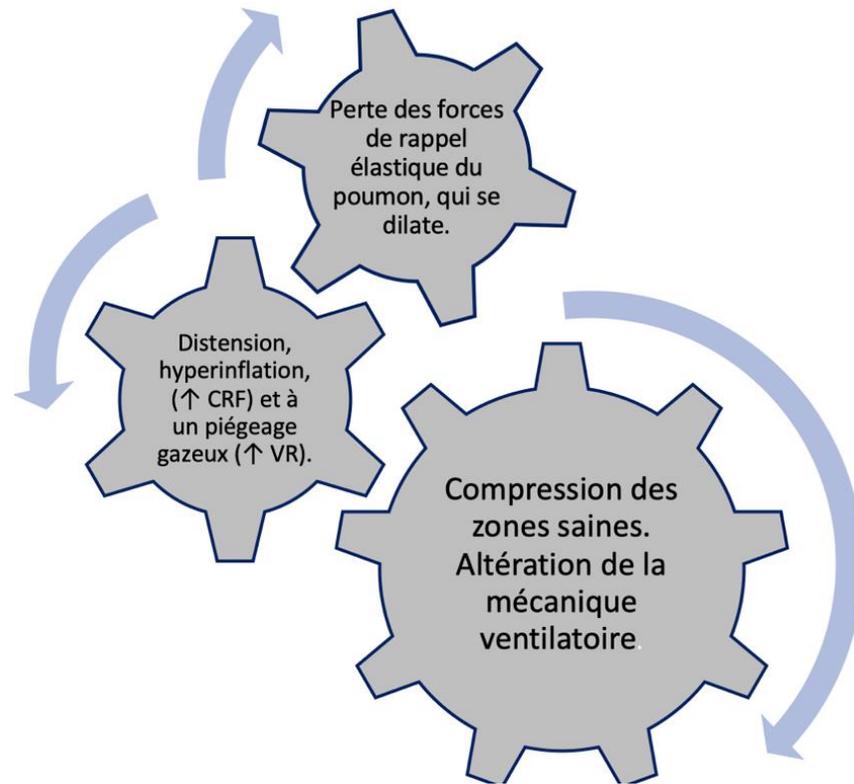
- Prothèses silicones : bronchoscopie rigide++, retirable très facilement, personnalisables
- Prothèses métalliques partiellement couvertes : facile à installer, retirable
- Prothèse métalliques pures: non retirables, traitement palliatif (fistules), granulomes



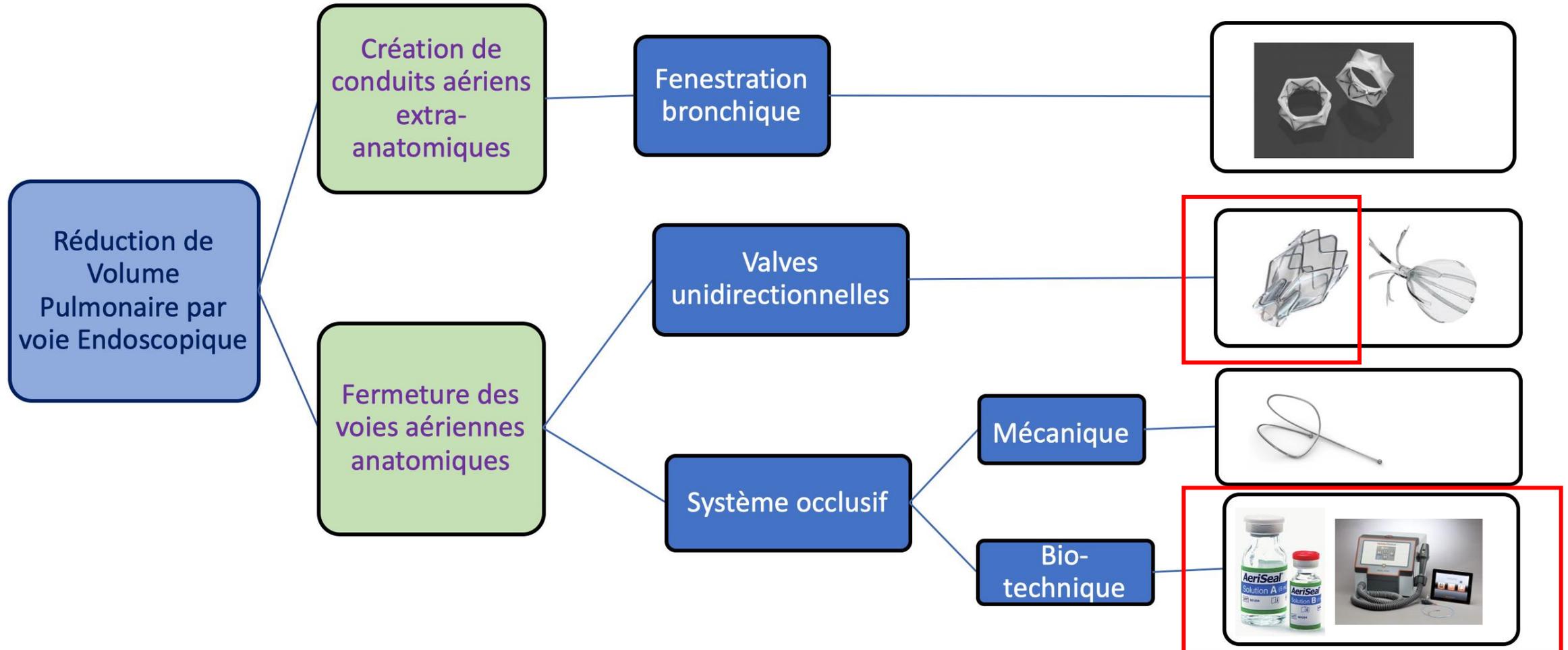
Tecniques thérapeutiques



- Pneurmo-réduction endoscopique: traitement de l'emphysème pulmonaire



Techniques thérapeutiques



Techniques thérapeutiques



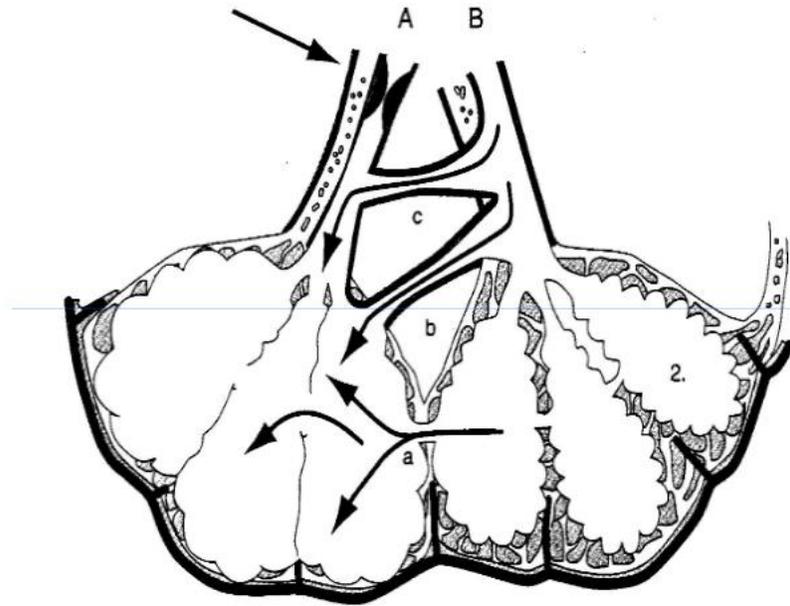
- Création d'une atéléctasie de la zone emphysémateuse
 - Valves ZEPHYR ®
 - Pour occlure les bronches dans les régions malades
 - Permettre « l'expiration » de l'air du lobe traité
 - Atéléctasie possible seulement si absence de ventilation collatérale



Techniques thérapeutiques



- Ventilation collatérale : scissure poreuse: lobe continue à respirer malgré obstruction des bronches

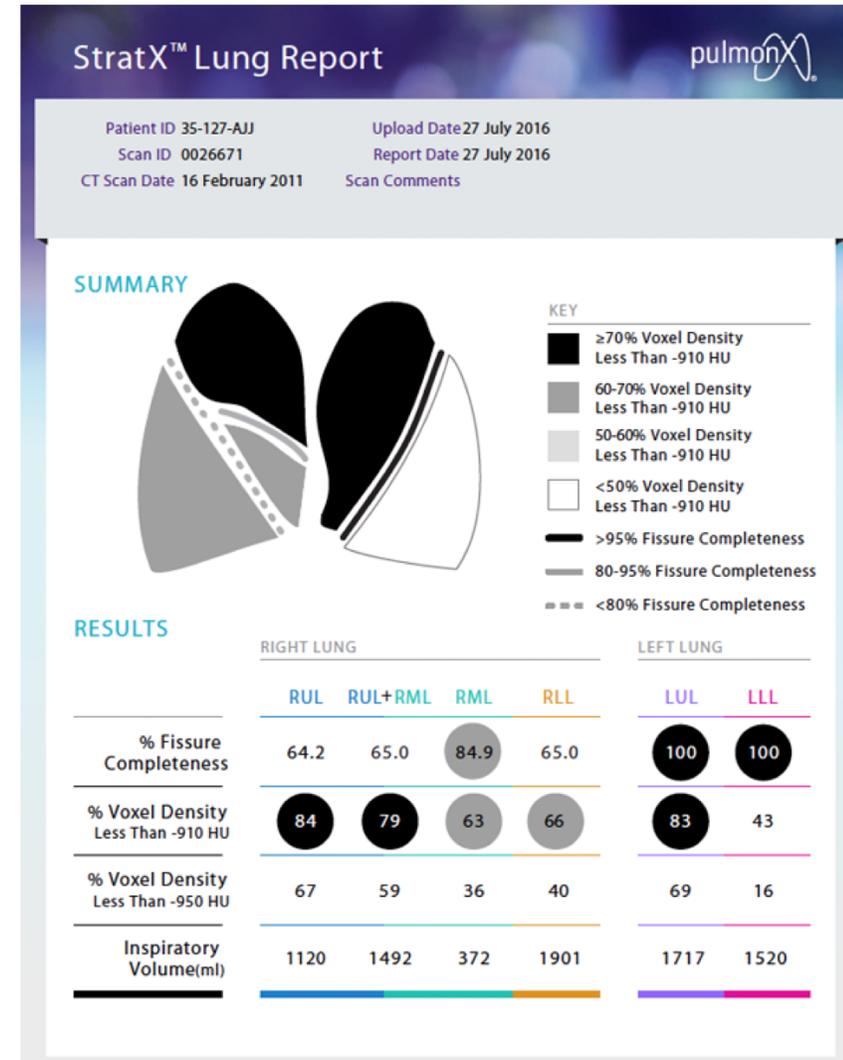


Slebos et al. *Respiration* 2017



Analyse StratX

- Analyse de la perméabilité scissures.
 - Si intégrité $\geq 95\%$: traitement sans Chartis
 - Si intégrité entre 80 et 95%: analyse complémentaire par Chartis
- Analyse de la destruction pulmonaire couplée avec la scintigraphie V/Q.





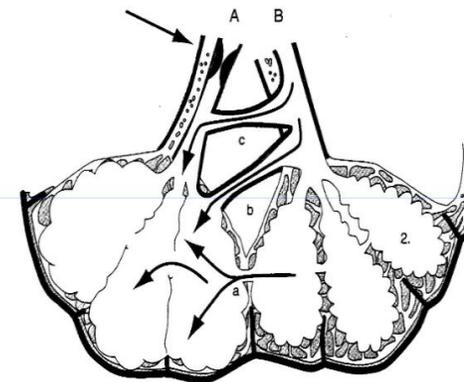
Procédure Chartis



Fig. 4. Correct Chartis balloon catheter placement to occlude the right lower lobe (RLL) airway by inflating the balloon and placing it onto the ostium. Note the circumferential blanching of the bronchial wall, indicating the balloon seal and correct position of the catheter tip. ML, middle lobe.



Fig. 5. Chartis system output screen demonstrating assessment time and volume of exhaled air from the target lobe during assessment. Example shows presence of collateral ventilation.

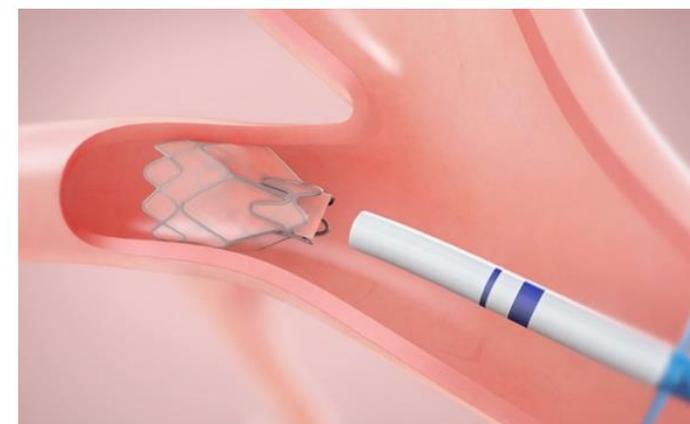
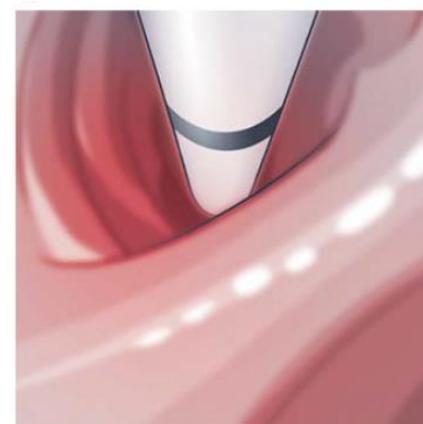
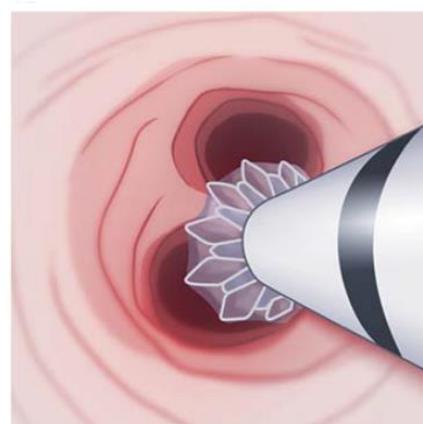
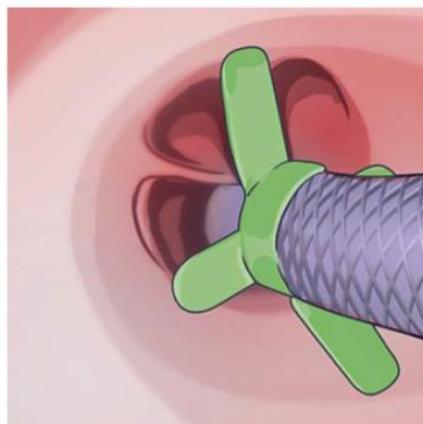
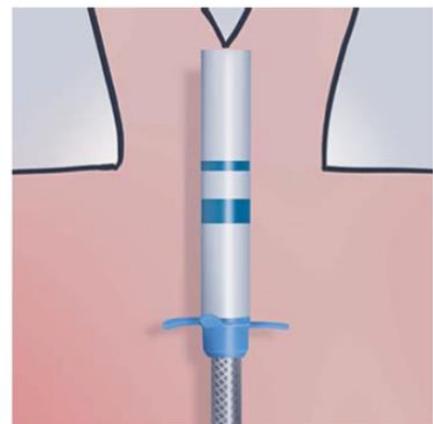


Slebos et al. *Respiration* 2017

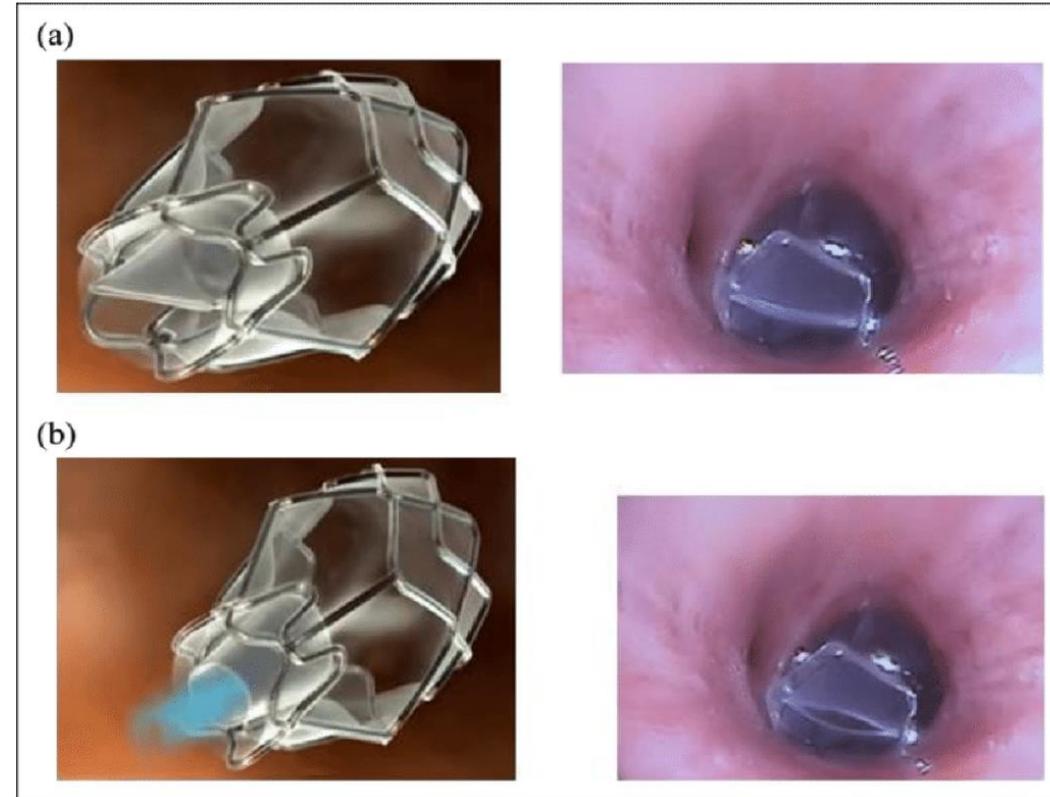
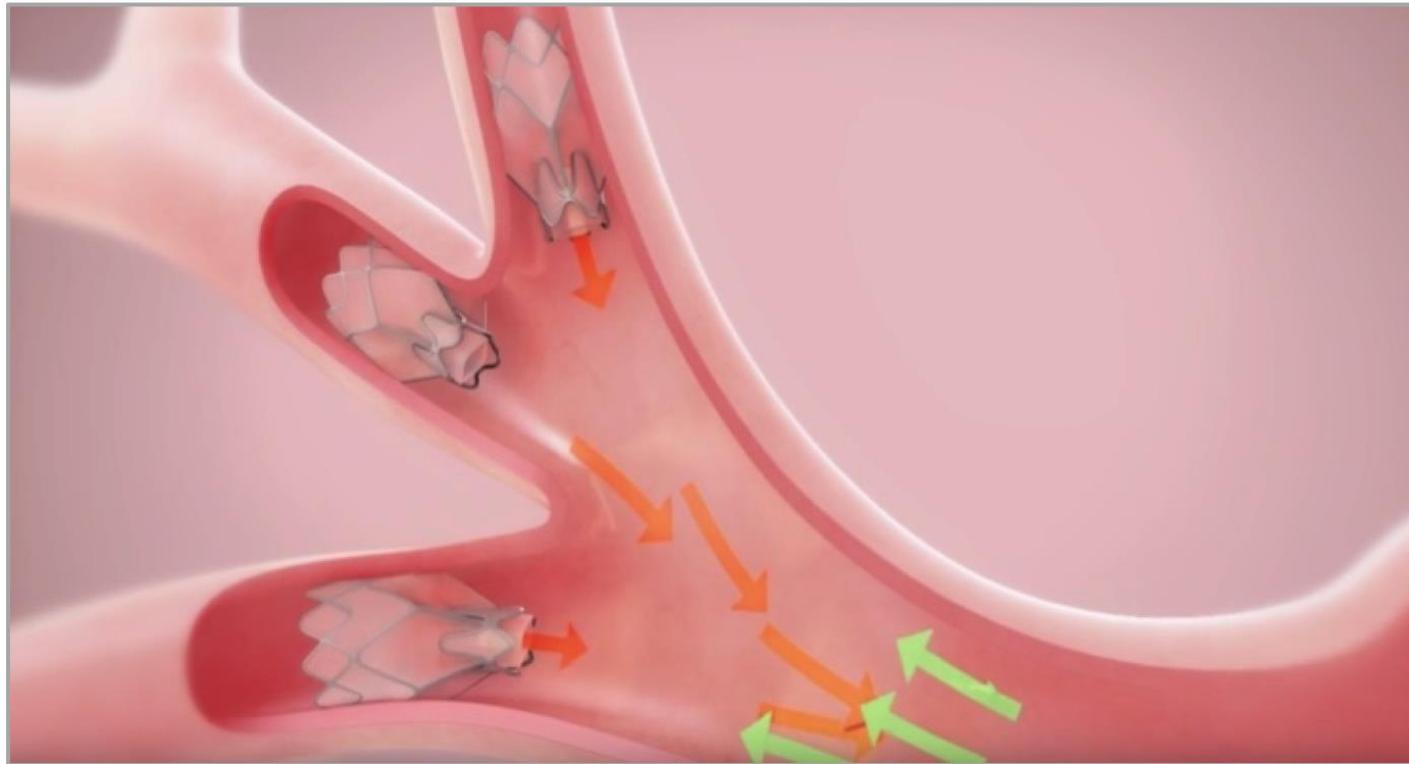
Techniques thérapeutiques



Valve ZEPHYR® : choix de la valve (4 tailles)



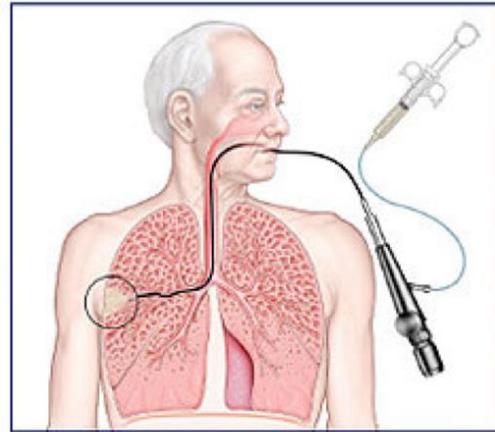
Techniques thérapeutiques



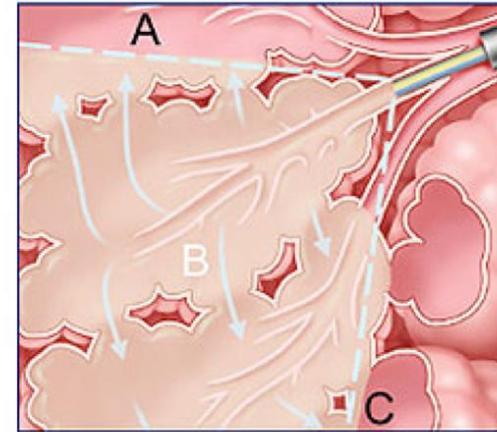
Techniques thérapeutiques



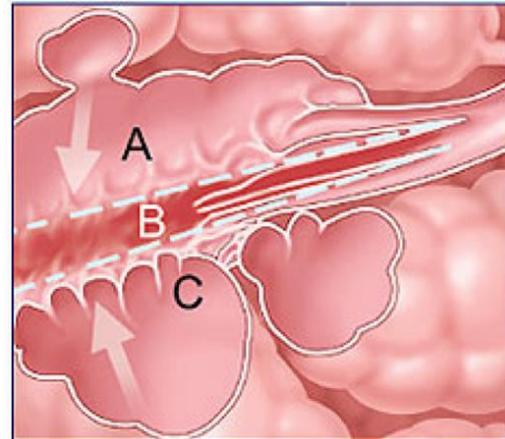
- Encollage bronchique AERISEAL® (PulmonX®)
 - Traitement infralobaire
 - Traitement définitif
 - Traitement ventilation collatérale
 - Risques: exacerbation BPCO, pneumonies
 - Essais thérapeutiques en cours



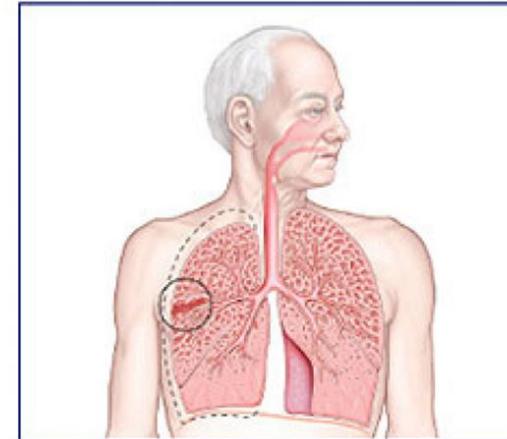
1 AeriSeal Foam Sealant administered into a pulmonary subsegment



2 Close up view of sealed pulmonary subsegment



3 The treated area collapses over time via absorption atelectasis.

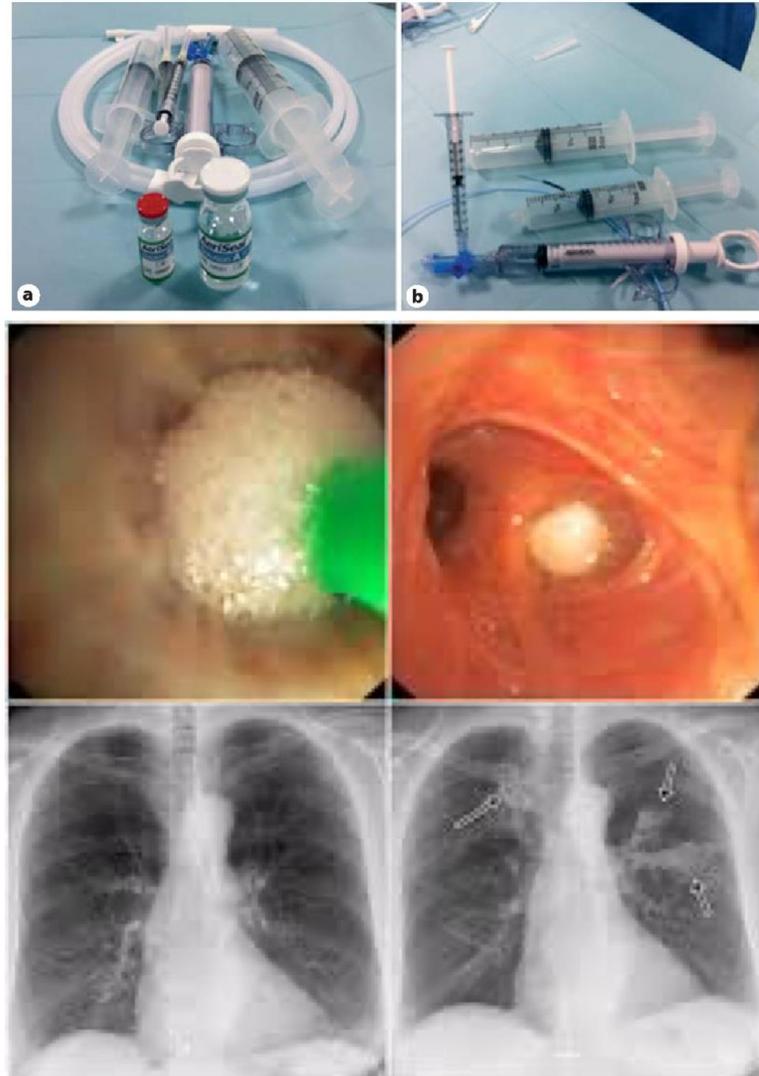


4 Lung volume is reduced as treated area collapses.

Techniques thérapeutiques



- Encollage bronchique
AERISEAL® (PulmonX®)
 - Traitement infralobaire
 - Traitement définitif
 - Traitement ventilation collatérale
 - Risques: exacerbation BPCO, pneumonies
 - Essais thérapeutiques en cours



C Comes Eur Respir J 2015

Techniques thérapeutiques

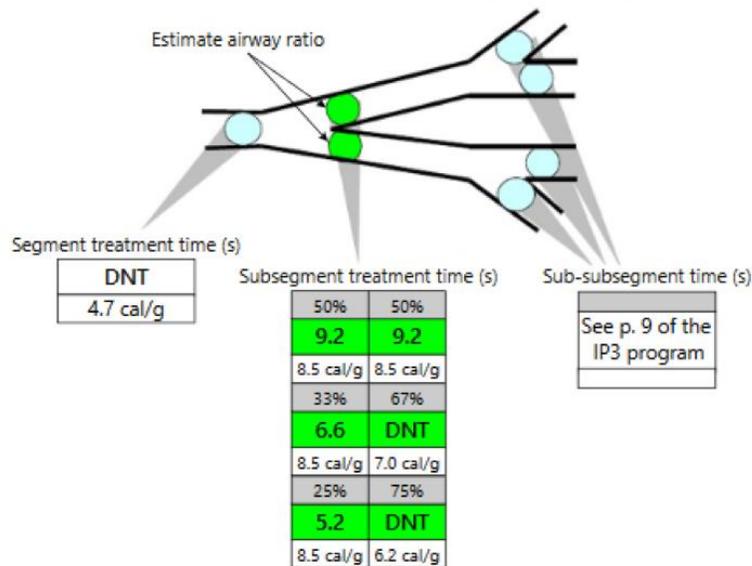


- Vapeur :
- Technique infra lobaire
- Indépendant de la collatéralité
- Pré-traitement de la TDM: IP3

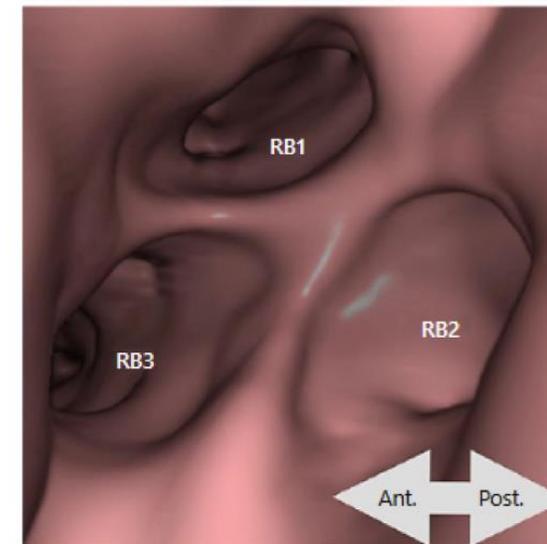
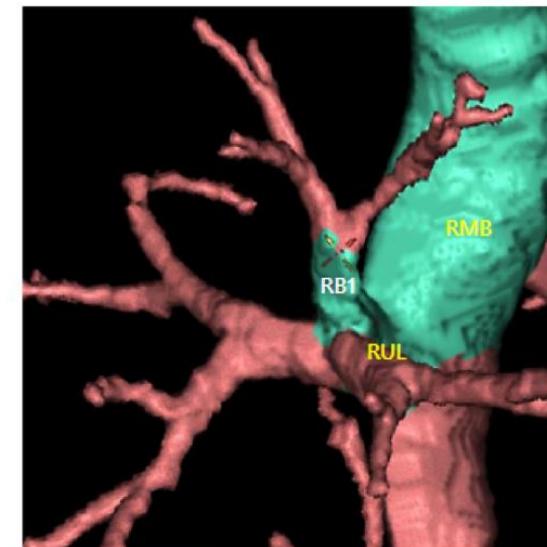
Right first segment: RB1 (apical)

Segment volume:	1,302 mL	Target vapor dose:	8.5 cal/g
Segment mass:	88 g	Vapor dose lower limit:	7.5 cal/g
Percent of lobe:	41%	Vapor dose upper limit:	8.5 cal/g
Tissue-to-air ratio:	7.3%		

Preferred treatment location: **subsegmental level**
 A subsegmental treatment is preferred because a segmental treatment would result in an out-of-range dose.



Comments:
 RUL fissure integrity: 85%



Techniques thérapeutiques



1



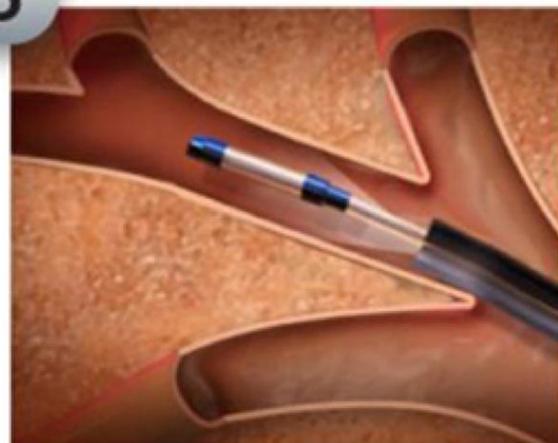
IP3 identifies airway targets for procedure

2



Bronchoscope is inserted into target segment airway

3



InterVapor catheter is placed into position

4



Occlusion balloon is inflated and heated water vapor is delivered



Autres techniques en cours de développement...

- Navigation virtuelle (GPS bronchique)
- Thermoplastie (traitement de l'asthme et BPCO)
- Cryobiopsies ganglionnaires
- Prothèses bronchiques 3D
- Rhéoplastie

Conclusions



- Endoscopie bronchique
 - En perpétuelle évolution
 - Révolutions technologiques récentes avec traitements de maladies jusqu'ici inaccessibles
 - Arrivée de l'IA ...
- Nous n'avons pas fini de demander du matériel!