



**Université de Liège**  
Département de Médecine Générale

# **aérosolthérapie asthme/BPCO**

**Corinne Boüüaert**

Houffalize, novembre 2023

# Cas clinique

- Charlotte, 9 ans, asthme connu, traitement: Ventolin<sup>®</sup> en aérosol-doseur (« puffs »)
- Il y a 1 mois: a été hospitalisée 1 semaine pour problèmes respiratoires sévères
- Dossier: a été vue 2 semaines auparavant par MG remplaçant pour « bronchite asthmatique aigüe » non contrôlée par le Ventolin AD



# Cas clinique

- Ce qui a été fait par le collègue MG:
  - Atrovent en nébuliseur électrique
  - Flixotide en AD
  - Gouttes nasales
  - Sirop antitussif
- Qu'en pensez-vous?



# Cas clinique

- Que pouvait-on faire?
  - Vérifier technique d'aérosolthérapie (Volumatic non utilisé), technique AD incorrecte
  - Rajouter corticoïde inhalé
  - Technique: chambre d'expansion adaptée et UTILISEE, éventuellement nébuliseur électrique transitoire avec  $\beta_2$  action rapide (SABA) ET CORTICO

Quelles sont, selon vous, les causes d'inefficacité du traitement de l'asthme ou de la BPCO?



# Techniques d'inhalation = 1<sup>ère</sup> cause d'inefficacité du traitement

- 50% des patients ne suivent pas correctement  $\Theta$  (Folia)
- 71% des adultes n'utilisent pas correctement les AD (Minerva)
- 39 à 67 % des professionnels » » » » »
- Sous-utilisation AD, sur-utilisation nébuliseurs électriques, RBP non suivies, mauvaise observance
- Confirmé par GINA, GOLD, Consensus INAMI
- Méta-analyse (Melani, 2019) cf CBIP février 2020
  - Jusqu'à 90 % (patients âgés) n'utilisent pas correctement leur dispositif
  - Démontre efficacité éducation correcte (démonstration + support visuel)



# Objectifs de l'atelier:

- Arriver à prendre en charge correctement le traitement de l'asthme et de la BPCO
- Maîtriser **TOUS** les aspects du traitement
- Obtenir une bonne observance du patient :
  - **Patient-partenaire actif**
  - Connaître ses difficultés, ses préférences
  - Les respecter si possible!
  - Littératie en santé
- Remarque: dans services pneumo: infirmières éducatrices pour devices, quid en MG? Pharmac.?

# Objectifs de l'atelier:

- Vos attentes?
- Aspects théoriques
  - Asthme
  - BPCO
- Aspects pratiques
  - Divers types de dispositifs
  - Démo

# Qq caractéristiques de l'asthme

- **Problème sous-estimé, (surestimé?)**

- Patient
- Médecin

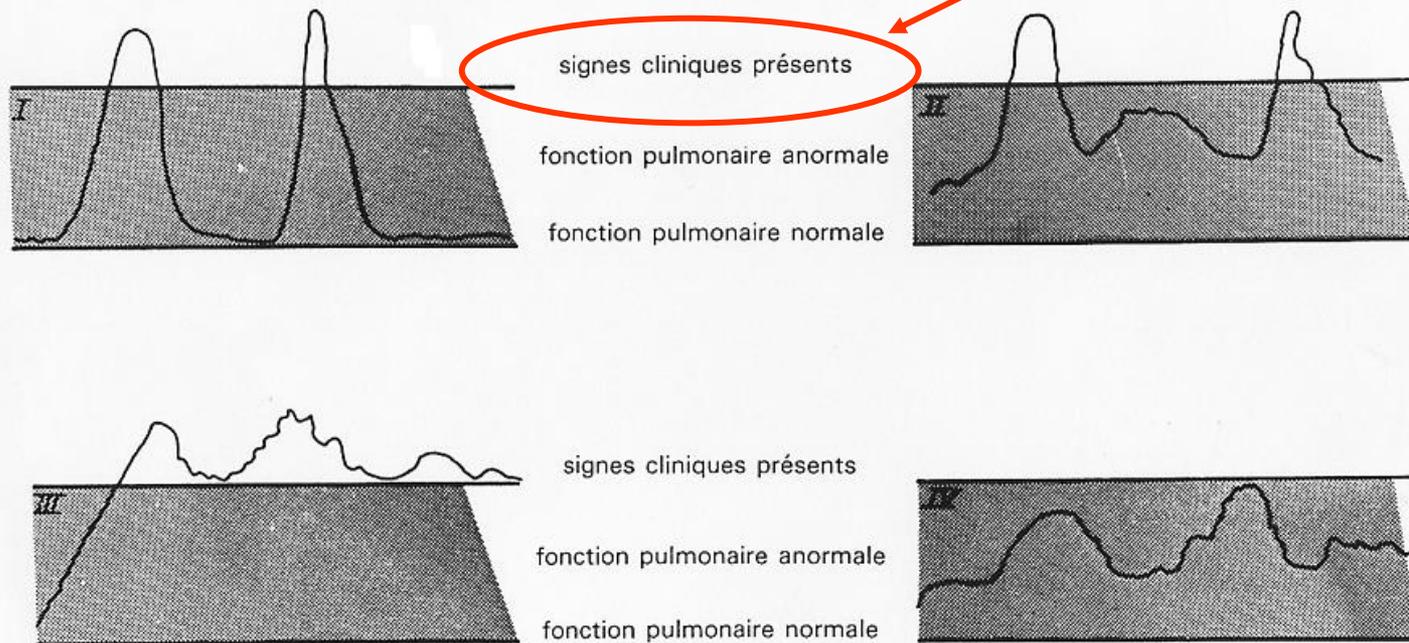
- **Problème « vulnérable »**

En Finlande, le nombre des asthmatiques a triplé pendant la période de quinze ans comprise entre 1981 et 1996 mais le nombre des décès et des journées d'hospitalisation a lui, baissé de 75%(OMS)

# Sous-estimation asthme:

Fig. 1 - Le concept de «l'iceberg» appliqué au syndrome asthmatique\*

Y compris ausc. Po



Le fond de l'océan correspond à la normalité clinique et fonctionnelle. Au-dessus du niveau de l'eau: les signes cliniques sont présents.

\* (d'après BIERMAN et PIERLMAN, 1980)

# Sous-estimation BPCO

- Quand maladie est symptomatique, la dégradation fc pulmonaire déjà avancée
- Maladie des petites voies, donc non détectée par le DEP, nécessité spirométrie
- Minimisé par patient: « toux normale », « toux du fumeur »

# Rappels théoriques

NB: nouvelles recommandations dans l'asthme (2022)

NB: nouvelle classification dans la BPCO (2023)

# Acronymes

- SABA: short acting  $\beta$ 2 agonist = BAAR, BACA
- LABA: long acting  $\beta$ 2 agoniste = BALA
- ICS: inhaled corticosteroids = CSI
- SAMA: short acting anti muscarinic
- LAMA: long acting anti muscarinic

# Remarque de terminologie

- Aérosolthérapie regroupe toutes les modalités d'administration de produits inhalés
- Aérosolthérapie souvent comprise comme l'administration par nébuliseurs électriques uniquement

# Asthme: définition et diagnostic

- **Symptômes** variables: dyspnée, wheezing, toux, oppression thoracique ET **obstruction réversible** (spirométrie ou Peak Flow)
- Grande variabilité
- Divers phénotypes
- Risque d'exacerbations sévères même chez patients peu symptomatiques

NB: maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant et l'adolescent

# Asthme: principes de traitement

- Traitement personnalisé
  - Évaluations régulières, cycles 3 à 6 mois
  - Step-up, step-down
- Facteurs de risque: tabac, pollution, exposition aux allergènes
- Comorbidités: sinusites chronique, obésité, RGO
- Prévention: vaccins grippe, Covid, pneumo
- Médicaments: aérosolthérapie est la base du traitement

# Asthme: aérosolthérapie

- Ne pas avoir peur de prescrire molécules efficaces (SABA, LABA, ICS): l'asthme tue plus que le traitement!
  - => pas de place pour des traitements non éprouvés (SAMA, LP) ou nocifs (fluidifiants, AB local)
- Adapter modalité à chaque patient
- Vérifier régulièrement procédure
- 2 types d'actions:
  - bronchodilatation (SABA, LABA, CP du formotérol qui est un LABA à action rapide) > symptômes
  - Anti-inflammatoire: ICS > traitement de fond
- Jamais LABA sans ICS

Box 7A. The GINA asthma treatment strategy – adults and adolescents

## Adults & adolescents 12+ years

Personalized asthma management  
Assess, Adjust, Review  
for individual patient needs



**CONTROLLER and PREFERRED RELIEVER (Track 1).** Using ICS-formoterol as reliever reduces the risk of exacerbations compared with using a SABA reliever

<b>STEPS 1 – 2</b> As-needed low dose ICS-formoterol	<b>STEP 3</b> Low dose maintenance ICS-formoterol	<b>STEP 4</b> Medium dose maintenance ICS-formoterol	<b>STEP 5</b> Add-on LAMA Refer for phenotypic assessment ± anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R Consider high dose ICS-formoterol
RELIEVER: As-needed low-dose ICS-formoterol			

**CONTROLLER and ALTERNATIVE RELIEVER (Track 2).** Before considering a regimen with SABA reliever, check if the patient is likely to be adherent with daily controller

<b>STEP 1</b> Take ICS whenever SABA taken	<b>STEP 2</b> Low dose maintenance ICS	<b>STEP 3</b> Low dose maintenance ICS-LABA	<b>STEP 4</b> Medium/high dose maintenance ICS-LABA	<b>STEP 5</b> Add-on LAMA Refer for phenotypic assessment ± anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R Consider high dose ICS-LABA
RELIEVER: As-needed short-acting β <sub>2</sub> -agonist				

Other controller options for either track

Low dose ICS whenever SABA taken, or daily LTRA, or add HDM SLIT

Medium dose ICS, or add LTRA, or add HDM SLIT

Add LAMA or LTRA or HDM SLIT, or switch to high dose ICS

Add azithromycin (adults) or LTRA; add low dose OCS but consider side-effects

ICS: inhaled corticosteroid; LABA: long-acting beta<sub>2</sub>-agonist; LAMA: long-acting muscarinic antagonist; LTRA: leukotriene receptor antagonist; OCS: oral corticosteroid; SABA: short-acting beta<sub>2</sub>-agonist

See Box 8A (p.26) for children 6–11 years. For more details about treatment recommendations, and for supporting evidence, and clinical advice about implementation in different populations see the full GINA 2021 report ([www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)). For more details about Step 5 add-on therapies, see Chapter 3E of the GINA report or the GINA 2021 Pocket Guide on Difficult to Treat and Severe Asthma, and check eligibility criteria with local payers.

# Traitement : GINA 2022

- 1<sup>er</sup> trajet:
  - D'emblée formotérol-ICS à la demande
  - Et en traitement de fond dès le stade 3
  - Avantages:
    - Jamais de LABA sans ICS
    - Même dispositif pour traitement des symptômes et traitement de fond
    - => améliorer observance

# Traitement : GINA 2022

- 2<sup>ème</sup> trajet (ancien):
  - SABA (salbutamol) et ICS en présentations séparées
  - Maintenance par ICS dès stade 2 + SABA à demande
  - Dès le stade 3: ICS-LABA
  - Conditions:
    - Asthme stable
    - Très bonne observance
    - Absence d'exacerbation
    - 1<sup>er</sup> trajet non disponible!
  - Inconvénient: patients arrêtent ICS, utilisent uniquement traitement symptomatique, risque d'exacerbations graves

# Asthme: 1ers choix $\ominus$

- SABA: salbutamol exemple: Ventolin<sup>®</sup>
- ICS: Béclométazone, budésonide, (fluticasone)
- LABA: Formotérol,

## **LABA jamais sans ICS dans l'asthme**

- ICS + LABA: Symbicort<sup>®</sup>, Inuvair<sup>®</sup>
- Actuellement pas d'association SABA-ICS
- Parfois rajout LAMA
- Methylprednisolone PO: 20 à 40 mg/j pdt 7j à dose fixe, stop dès que possible
- Avenir: AC monoclonaux dans asthme à éosinophiles élevés

# Asthme recommandations

- 2 stratégies sont proches
- Susceptibles de modifications
- CSI d'emblée: plus simple pour patient
- 1<sup>er</sup> trajet (SMART): avantage 1 seul produit, plus simple pour patient, on a des preuves de meilleure efficacité en termes de symptômes et d'exacerbations
- Avant 12 ans: stratégie classique???? Pas encore de preuves
- Abus de SABA = asthme mal contrôlé
  - Abandon ICS
  - Erreurs de procédures ou inadaptées

# BPCO: épidémio

- Tabac
- 3<sup>ème</sup> cause mortalité en Europe occidentale (après CV et néos)
- Caractéristique: très longtemps asymptomatique

# Définition

La BPCO est une affection caractérisée par des symptômes de dyspnée, de toux et d'expectoration chez un patient présentant des facteurs de risque **ET** une spirometrie qui montre un ratio VEMS/CVF post bronchodilatation  $<70\%$

# Facteurs de Risque

- Tabac
- Fumée de cuisine intérieure
- Exposition professionnelle à des poussières, gaz irritants, produits chimiques
- Facteurs de l'hôte (génétique, faible poids de naissance, infection dans la petite enfance)

# Reconnaissance des « PRISm »

- *Preserved ratio impaired spirometry*
- Symptômes respiratoires
- Exposition environnementale

# Les étotypes

- Liée à une exposition environnementale (ea tabac)
- Liée à des infections à répétitions
- Liée à l'asthme
- Liée à des anomalies génétiques (déficit en  $\alpha 1$  antitrypsine)
- Liée à un trouble de la croissance
- D'origine indéterminée

Moins stigmatisant > fumeurs

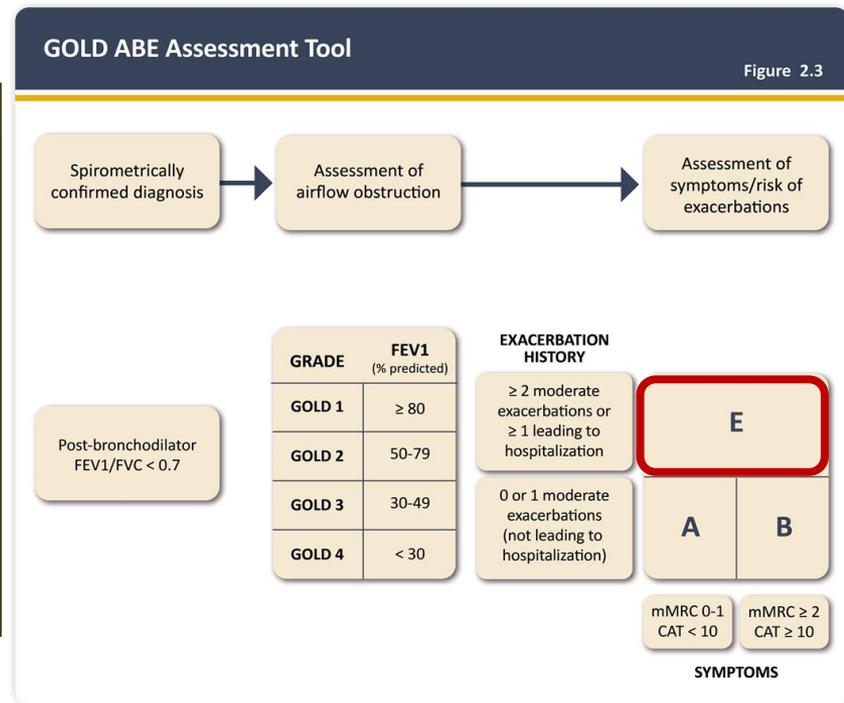
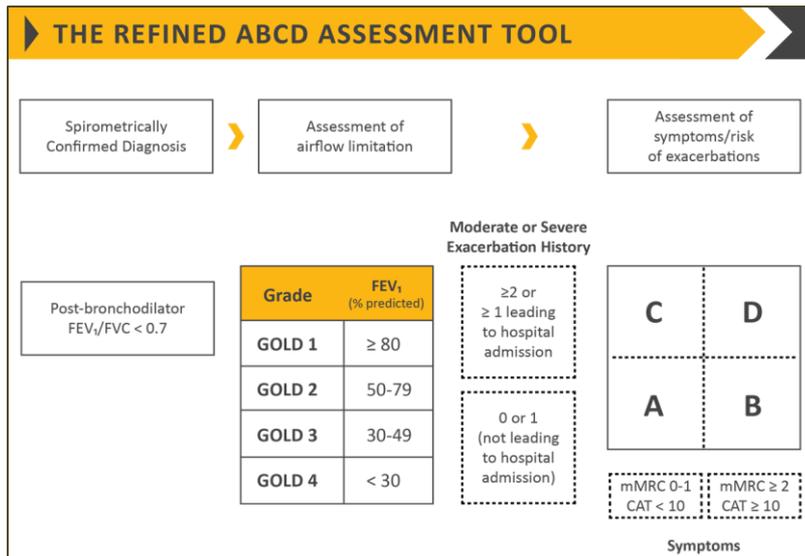
Environnement professionnel ou cadre de vie: plus fréquent que tabac dans pays pauvres



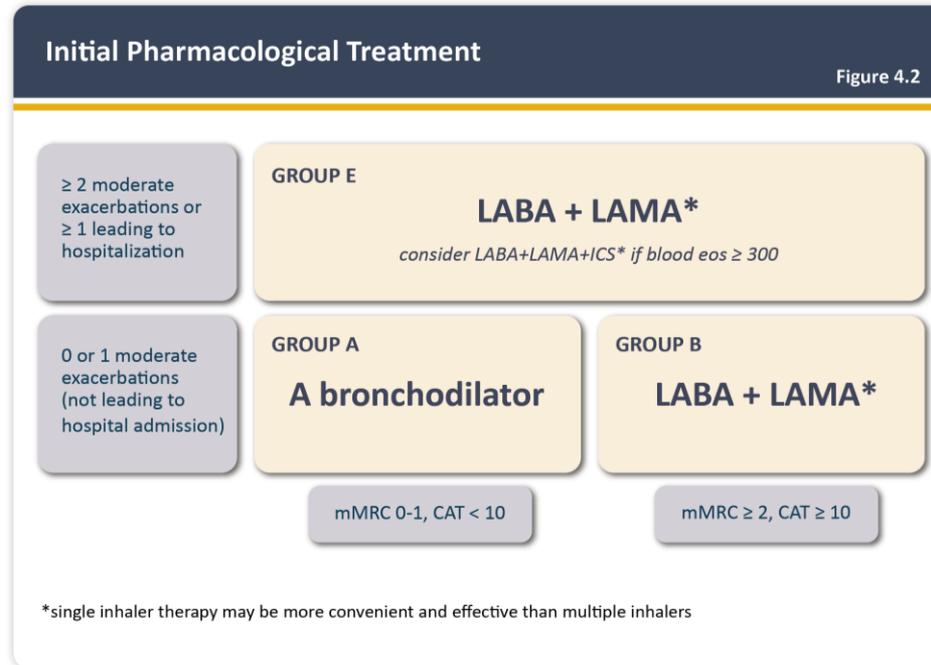
# Chevauchement asthme-BPCO

- Fréquent
- Présentation variable
- Souvent patients âgés asthmatiques fumeurs!
- Patients svT exclus des RCT

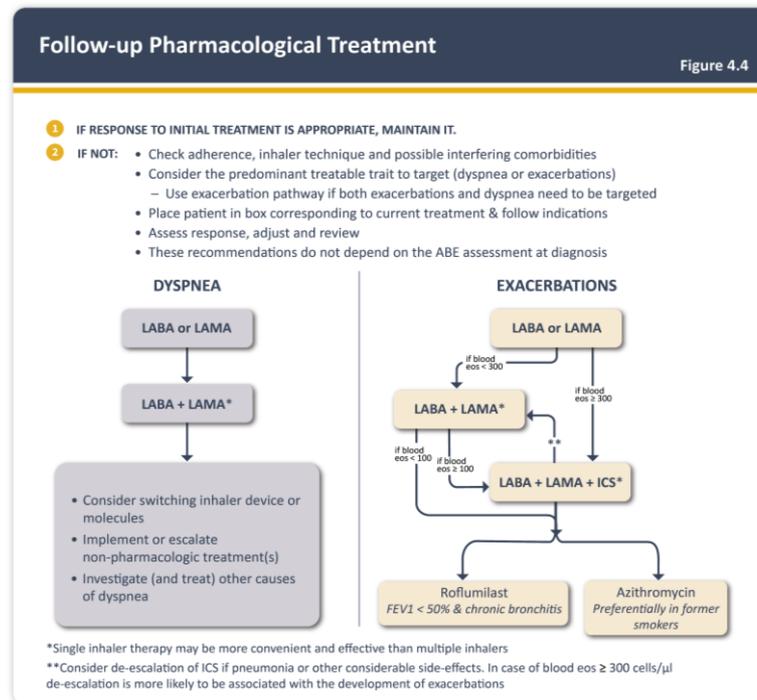
# Nouvelle Classification GOLD



# Initiation du traitement de base en inhalation



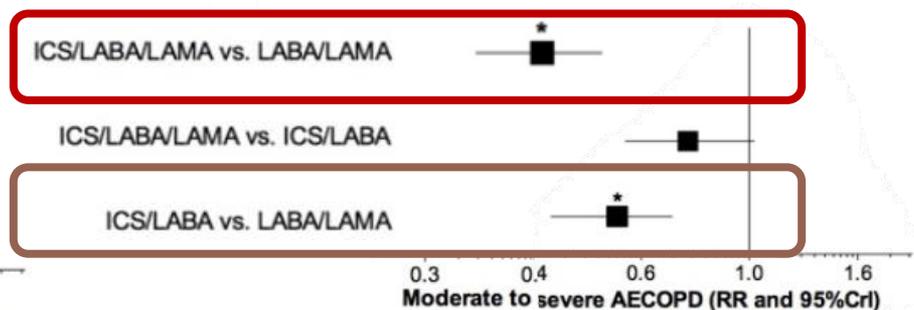
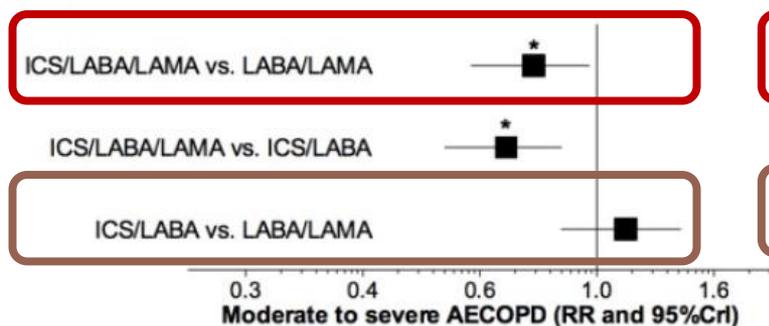
# Traitement de base en inhalation: suivi



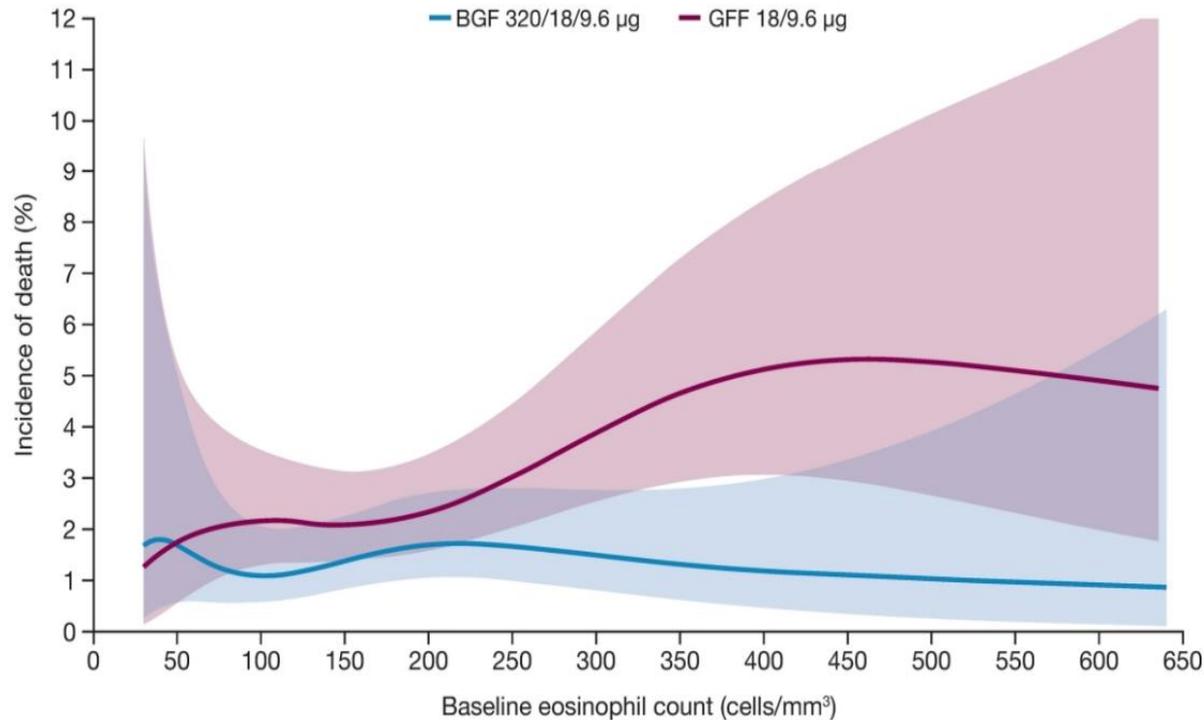
# L'éosinophilie sanguine comme facteur prédictif de la réponse aux ICS dans la BPCO en terme d'exacerbations

*Low eosinophil count  
( $<100-150/\mu\text{l}$ )*

*High eosinophil count  
( $>100-150/\mu\text{l}$ )*



# L'éosinophilie sanguine comme facteur prédictif de la réponse aux ICS dans la BPCO en terme de réduction de mortalité



# La position du GOLD sur l'utilisation des ICS dans la BPCO

## Les trithérapies fixes :

- diminuent le risque d'exacerbations modérées à sévères
- améliorent la fonction pulmonaire, la qualité de vie et la dyspnée par rapport aux bithérapies
- Risque d'effets secondaires (pneumonie)
- Doivent être réservées :
  - exacerbations modérées à sévères malgré bithérapie (CSI/LABA ou LABA/LAMA) bien conduite
  - Absence d'effets indésirables antérieurs des CSI
  - Dyspnée persistante sous bithérapie CSI/LABA.



## Factors to Consider when Initiating ICS Treatment

Figure 3.1

### Factors to consider when adding ICS to long-acting bronchodilators:

(note the scenario is different when considering ICS withdrawal)

**STRONGLY  
FAVORS USE**

History of hospitalization(s) for exacerbations of COPD\*  
≥ 2 moderate exacerbations of COPD per year\*  
Blood eosinophils ≥ 300 cells/μL  
History of, or concomitant asthma

**FAVORS USE**

1 moderate exacerbation of COPD per year\*  
Blood eosinophils 100 to < 300 cells/μL

**AGAINST USE**

Repeated pneumonia events  
Blood eosinophils < 100 cells/μL  
History of mycobacterial infection

\*despite appropriate long-acting bronchodilator maintenance therapy (see Table 3.4 and Figure 4.3 for recommendations);  
\*note that blood eosinophils should be seen as a continuum; quoted values represent approximate cut-points; eosinophil counts are likely to fluctuate.

Adapted from & reproduced with permission of the © ERS 2019; *European Respiratory Journal* 52 (6) 1801219; DOI: 10.1183/13993003.01219-2018 Published 13 December 2018

GOLD, 2023

# Échelle mMRC

**Tableau 2.5. Échelle MRC modifiée de la dyspnée<sup>a</sup>**

**VEUILLEZ COCHER LA CASE QUI S'APPLIQUE À VOUS (UNE SEULE CASE) (Grades 0-4)**

<b>mMRC Grade 0.</b> Je ne suis essoufflé qu'en cas d'effort intense.	<input type="checkbox"/>
<b>mMRC Grade 1.</b> Je suis essoufflé en marchant vite sur terrain plat ou en montant une légère pente.	<input type="checkbox"/>
<b>mMRC Grade 2.</b> Je marche plus lentement que les gens du même âge sur terrain plat à cause de l'essoufflement ou je dois m'arrêter pour reprendre mon souffle quand je marche à mon rythme sur terrain plat.	<input type="checkbox"/>
<b>mMRC Grade 3.</b> Je m'arrête pour reprendre mon souffle après avoir marché 100 mètres ou après quelques minutes de marche sur terrain plat.	<input type="checkbox"/>
<b>mMRC Grade 4.</b> Je suis trop essoufflé pour sortir de chez moi ou je suis essoufflé en m'habillant ou en me déshabillant.	<input type="checkbox"/>

<sup>a</sup> Fletcher CM. BMJ 1960; 2: 1662.

# Échelle CAT

Figure 2 : CAT ou COPD assessment test (Jones 2009)

(meurtrière)

			SCORE
Je ne tousse jamais	0 1 2 3 4 5	Je tousse tout le temps	
Je n'ai pas du tout de glaire (mucus) dans les poumons	0 1 2 3 4 5	J'ai la poitrine très encombrée de glaire (mucus)	
Je n'ai pas du tout la poitrine serrée	0 1 2 3 4 5	J'ai la poitrine très serrée	
Quand je monte une côte ou une volée de marches, je ne suis pas essouffé(e)	0 1 2 3 4 5	Quand je monte une côte ou une volée de marches, je suis très essouffé(e)	
Je ne suis pas limité(e) dans mes activités chez moi	0 1 2 3 4 5	Je suis très limité(e) dans mes activités chez moi	
Je ne suis pas inquiet(e) quand je quitte la maison, en dépit de mes problèmes pulmonaires	0 1 2 3 4 5	Je suis très inquiet(e) quand je quitte la maison, en raison de mes problèmes pulmonaires	
Je dors bien	0 1 2 3 4 5	Je dors mal à cause de mes problèmes pulmonaires	
Je suis plein(e) d'énergie	0 1 2 3 4 5	Je n'ai pas d'énergie du tout	
			<b>SCORE TOTAL</b>

# Une référence essentielle

- <http://www.cbip.be/>



# Une référence essentielle



<http://www.cbip.be/>

- Rappels théoriques
- Lien vers GINA et GOLD
- Lien vers articles des Folia
- Lien vers INAMI: conférence de consensus:  
<http://www.inami.fgov.be/drug/fr/statistics-scientific-information/consensus/2011-11-24/pdf/cv.pdf>
- Prix, modalités de remboursement

Please be aware of fraudulent sites seeking donations for Asthma research, using confusingly similar color and design as GINA. GINA does NOT solicit donations from the public or accept payment via our website.



· Proud to be celebrating the 30<sup>th</sup> year of GINA ·

[HOME](#) | [GINA REPORTS](#) ▾ | [ORDER GINA REPORTS](#) ▾ | [WORLD ASTHMA DAY](#) | [PATIENTS & ADVOCACY GROUPS](#) ▾ | [PODCASTS](#) | [NEWS](#) | [COVID-19](#) | [ABOUT GINA](#) ▾

## 2022 GINA MAIN REPORT

### 2022 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention

The 2022 update of the *Global Strategy for Asthma Management and Prevention* incorporates new scientific information about asthma based on a review of recent scientific literature by an international panel of experts on the GINA Science Committee. This comprehensive and practical resource about one of the most common chronic lung diseases worldwide contains extensive citations from the scientific literature and forms the basis for other GINA documents and programs.

[2022 GINA REPORT – DOWNLOAD FOR PERSONAL USE](#)

[WHAT'S NEW IN 2022 – SLIDE SET](#)

## NEWS

[Leave No One Behind: The Forum of International Respiratory Societies calls for equitable access to prevention and treatment on World Lung Day 2023](#)

September 25, 2023

25 September 2023 This World Lung Day, September 25, the Forum of International Respiratory [...]

[Save the Date: Global Asthma Network \(GAN\) Symposium 2024](#)

September 7, 2023

Improving access to affordable inhaled

medicines for all 22 January 2024 Auckland



---

# POCKET GUIDE FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION

for adults, adolescents and children 6–11 years



*A Pocket Guide for Health Professionals*  
Updated 2023



# GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE

DOWNLOAD  
THE GOLD  
REPORT



[ABOUT GOLD](#) ▾

[GOLD REPORTS](#) ▾

[PURCHASE GOLD REPORTS](#)

[TOOLS AND RESOURCES](#) ▾

[NEWS AND EVENTS](#) ▾

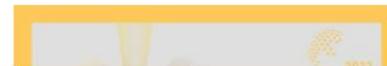
[COPYRIGHT AND PRINT](#) ▾



## 2023 GOLD REPORT

**GLOBAL STRATEGY FOR PREVENTION, DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF COPD:  
2023 Report**

## THE LATEST



Global Initiative for  
Chronic Obstructive  
Lung Disease

2023  
POCKET  
GUIDE



POCKET GUIDE TO COPD  
DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND PREVENTION

A Guide for Health Care Professionals



GLOBAL INITIATIVE  
FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE  
LUNG DISEASE

[ABOUT GOLD](#) ▾

[GOLD REPORTS](#) ▾

[PURCHASE GOLD REPORTS](#)

[TOOLS AND RESOURCES](#) ▾

[NEWS AND EVENTS](#) ▾

[COPYRIGHT AND PRINT](#) ▾



## DOWNLOAD APP

English



Scan QR code to  
download English

## THE LATEST

**IN-PERSON REGISTRATION  
SOLD OUT**

**GOLD INTERNATIONAL  
CONFERENCE**

2023

Register today to  
attend virtually!

**#GOLDCOPD2023**

VIRTUAL REGISTRATION INCLUDES ON-DEMAND  
ACCESS TO CONFERENCE SESSIONS FOR ONE YEAR

# Comment s'en sortir en pratique quotidienne?

- Choix des molécules
- Dosage
- Modalité adaptée à chaque patient
- Prix et modalités de remboursement

# Aérosolthérapie

# Comment s'en sortir en pratique quotidienne?

- Choix des molécules
- Dosage
- **Modalité adaptée à chaque patient**
- Prix et modalités de remboursement
- Aspects écologiques

# Acronymes

- SABA: short acting  $\beta$ 2 agonist = BAAR, BACA
- LABA: long acting  $\beta$ 2 agoniste = BALA
- ICS: inhaled corticosteroids = CSI
- SAMA: short acting anti muscarinic
- LAMA: long acting anti muscarinic

# aérosolthérapie

- Aérosolthérapie: regroupe toutes les modalités et pas seulement les appareils électriques (synonyme: inhalation)
- Quelle est la modalité la plus fréquente?
  - Nébulisations électriques car ne demande guère d'explications, patient passif. Doses en apparence plus élevées mais résorption très faible et ES plus importants
- Quelle est la modalité la plus efficace?
  - Les aérosols-doseurs avec chambre d'expansion ou les nouvelles modalités = DPI (auto-haler, turbo-haler, poudre micronisée, etc.)



<https://www.belgianrespiratorysociety.be/fr/inhalation-videos>

The screenshot displays the website's header and a grid of video thumbnails. The header includes a navigation bar with links for 'My BeRS', 'Contact', 'BSAR', 'Ma Reva Pulmonaire', 'MyPuff', 'Jobs', and language options 'FR' and 'NL'. The logo for the 'BELGIAN RESPIRATORY SOCIETY' is on the left. A horizontal menu contains buttons for 'Home', 'La BeRS', 'Activités', 'Actualités', 'Awards & Fellowships', 'Groupes de travail', and 'E-learning'. The main content area features six video thumbnails arranged in two rows of three. Each thumbnail has a title, a video player with a play button, and a small logo in the top right corner. The thumbnails are: 1. 'AEROLIZER' (INHALATEUR À POUVRE), 2. 'AEROSOL DOSEUR' (INHALATEUR CONTENANT DU GAZ), 3. 'AEROSOL DOSEUR AVEC CHAMBRE D'INHALATION' (INHALATEUR CONTENANT DU GAZ), 4. 'AUTOHALER', 5. 'BREEZHALER', and 6. 'DISKUS'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the page.

© My BeRS Contact BSAR Ma Reva Pulmonaire MyPuff Jobs FR NL

**Be** **R**  
BELGIAN  
RESPIRATORY  
SOCIETY

Home La BeRS Activités Actualités Awards & Fellowships Groupes de travail E-learning

**AEROLIZER**

AEROLIZER®  
INHALATEUR À POUVRE

**AEROSOL DOSEUR**

AÉROSOL DOSEUR®  
INHALATEUR CONTENANT DU GAZ

**AEROSOL DOSEUR AVEC CHAMBRE D'INHALATION**

AÉROSOL DOSEUR®  
INHALATEUR CONTENANT DU GAZ

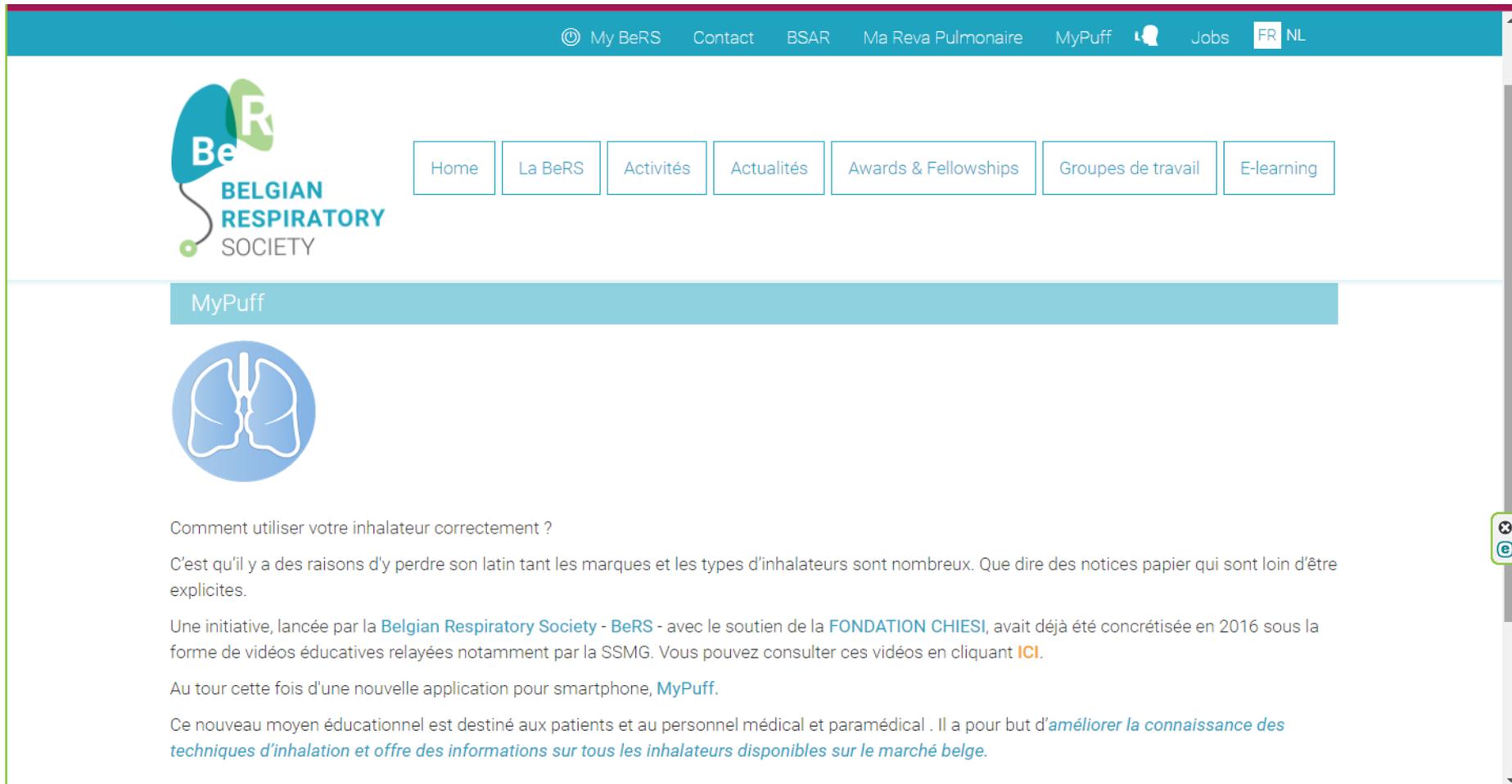
**AUTOHALER**

**BREEZHALER**

**DISKUS**

AUTOHALER® BREEZHALER® DISKUS®

<https://www.belgianrespiratorysociety.be/fr/mypuff>



The screenshot shows the website interface for the Belgian Respiratory Society (BeRS). At the top, there is a navigation bar with links for 'My BeRS', 'Contact', 'BSAR', 'Ma Reva Pulmonaire', 'MyPuff', 'Jobs', and language options 'FR' and 'NL'. Below the navigation bar is the BeRS logo, which consists of a stylized 'BeRS' in blue and green, with 'BELGIAN RESPIRATORY SOCIETY' written below it. A horizontal menu contains buttons for 'Home', 'La BeRS', 'Activités', 'Actualités', 'Awards & Fellowships', 'Groupes de travail', and 'E-learning'. The main content area features a teal header for 'MyPuff' and a circular icon of human lungs. The text below the icon discusses the importance of using inhalers correctly, mentions the support of the 'FONDATION CHIESI', and introduces a new smartphone application named 'MyPuff' designed to improve inhalation techniques and provide information on available inhalers in Belgium.

© My BeRS Contact BSAR Ma Reva Pulmonaire MyPuff Jobs FR NL

BeRS  
BELGIAN  
RESPIRATORY  
SOCIETY

Home La BeRS Activités Actualités Awards & Fellowships Groupes de travail E-learning

MyPuff



Comment utiliser votre inhalateur correctement ?

C'est qu'il y a des raisons d'y perdre son latin tant les marques et les types d'inhalateurs sont nombreux. Que dire des notices papier qui sont loin d'être explicites.

Une initiative, lancée par la [Belgian Respiratory Society - BeRS](#) - avec le soutien de la [FONDATION CHIESI](#), avait déjà été concrétisée en 2016 sous la forme de vidéos éducatives relayées notamment par la SSMG. Vous pouvez consulter ces vidéos en cliquant [ICI](#).

Au tour cette fois d'une nouvelle application pour smartphone, [MyPuff](#).

Ce nouveau moyen éducatif est destiné aux patients et au personnel médical et paramédical . Il a pour but d'*améliorer la connaissance des techniques d'inhalation et offre des informations sur tous les inhalateurs disponibles sur le marché belge.*



Comment utiliser votre inhalateur correctement ?

C'est qu'il y a des raisons d'y perdre son latin tant les marques et les types d'inhalateurs sont nombreux. Que dire des notices papier qui sont loin d'être explicites.

Une initiative, lancée par la [Belgian Respiratory Society - BeRS](#) - avec le soutien de la [FONDATION CHIESI](#), avait déjà été concrétisée en 2016 sous la forme de vidéos éducatives relayées notamment par la SSMG. Vous pouvez consulter ces vidéos en cliquant [ICI](#).

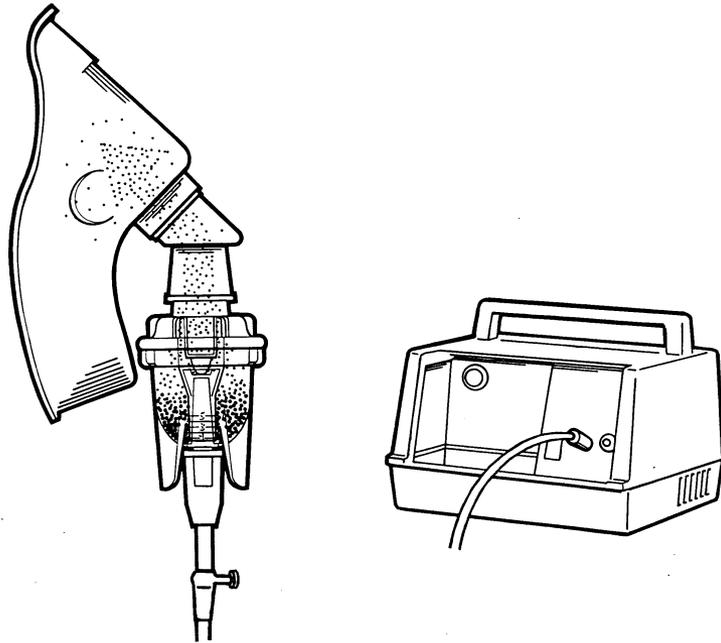
Au tour cette fois d'une nouvelle application pour smartphone, [MyPuff](#).

Ce nouveau moyen éducatif est destiné aux patients et au personnel médical et paramédical. Il a pour but d'[améliorer la connaissance des techniques d'inhalation et offre des informations sur tous les inhalateurs disponibles sur le marché belge](#).

Télécharger sur Apple Store

Télécharger sur Google Playstore

# Nébuliseur électrique



Ventolin, Salbutamol, Atrovent, Combivent, Nebu-Ibrasal, Duovent, Pulmicort, Flixotide, Budésonide

# Nébuliseur électrique

- Répartition pulmonaire est mauvaise (taille des particules?)
- Perte de produit ++++ (espace mort)
- ES ++ (résorption muqueuse buccale, nasale)
- Prudence yeux: glaucome avec anticholin., cataracte avec cortic.
- Entretien appareil: germes gram -



# Nébuliseur électrique: chez qui?

- Patients incapables acquérir et retenir procédure correcte AD et autres dispositifs
- Patients handicapés, myasthéniques?
- Patients présentant une dyspnée sévère?
- Patients agités, anxieux, nerveux
- Enfants?????
- Patients très âgés
  
- ***Mais en pratique: bcp +***

Utilisation  
des  
inhalateurs

Carole Sanchez  
Infirmière  
Pneumologie  
CHU Liège

# Acronymes

- pMDI= pressurized metered dose inhaler (aérosols-doseurs)
- pMDI breath actuated (AD activé par respiration= autohaler)
- DPI= dry powder inhaler (inhalateurs à poudre)
  - Gélules monodoses
  - Multidoses
- SMI= soft mist inhaler (genre Respimat<sup>®</sup>)

# Les différents types d'inhalateurs

## 1. Les aérosols doseurs (pMDI)

- Cartouche de gaz propulseur + inhalateur
- Eventuellement activé par respiration

## 2. Les inhalateurs à poudre sèche (DPI)

2.1 système mono dose  
= inhalateur à gélules

2.2 système multi dose avec  
ruban alvéolé

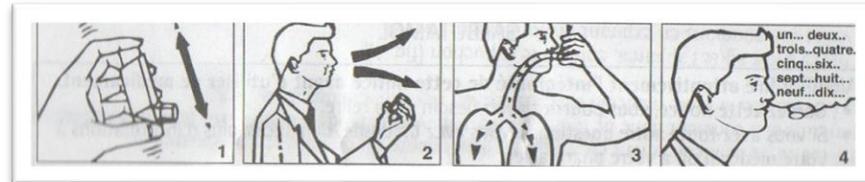
2.3 système multi dose avec réservoir

## 3. Solution à inhaler sans gaz propulseur (SMI)

- cartouche + inhalateur

# Les différents types d'inhalateurs

## 1. Les aérosols doseurs (pMDI) « puffs », gaz propulseur

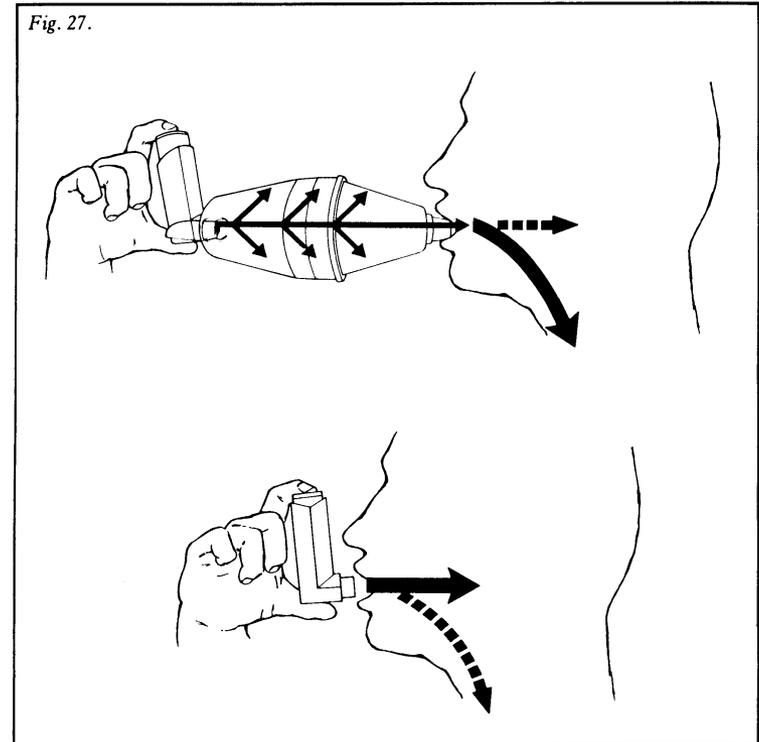


*L'autohaler*

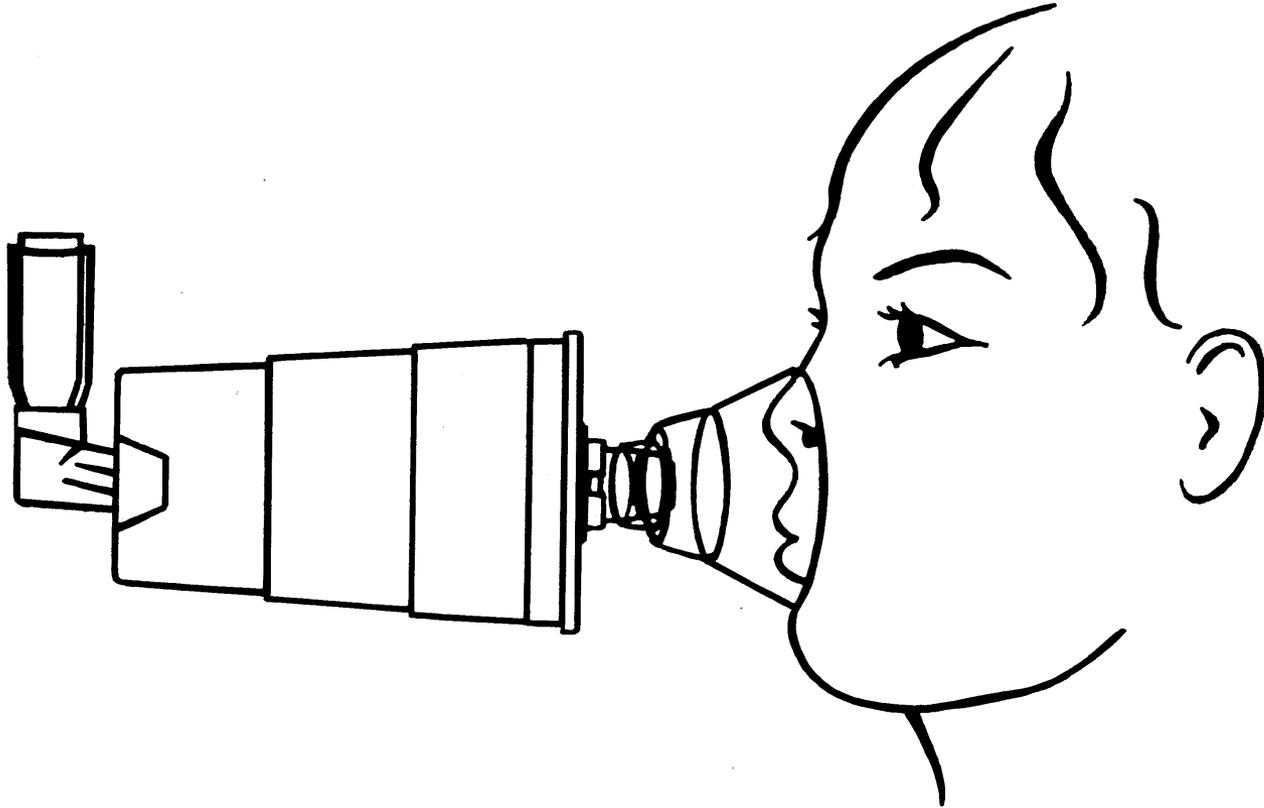


# AD avec chambre d'expansion

- Élimine problèmes de coordination (respirer à volume courant, 5-6 fois), valve anti-reflux
- Limite déposition buccale, passage immédiat circulation sanguine (ES)
- Plus rapide, pas de bruit > acceptabilité (enfants)



# AD avec chambre d'expansion bébé





- Marque Rossmax: 15,25 €, non remboursé INAMI

# Chambres d'expansion

- Compatibilité avec l'aérosol-doseur
- Plastic: électricité statique
  - Plonger dans eau avec détergent vaisselle
  - Laisser sécher sans rincer
  - 1x/sem!
- Susceptible de changements: contacter pharmacien

# Auto-haler

- Autohaler Q Var
- Aeromir
  
- Easybreathe Ecosal



# Les différents types d'inhalateurs

## 2. Les inhalateurs à poudre sèche (DPI)

2.1 système mono dose  
= inhalateur à gélules

# Capsules de poudre

- Aérolizer
  - Handihaler Spiriva
  - Breezhaler
  - Etc
- 
- bruit, contrôle de la vacuité de la gélule > contrôle de l'efficacité
  - Poudre irritante?



## 2. Les inhalateurs à poudre (DPI)

### 2.2 le système multi dose avec ruban alvéolé *Diskus® Ellipta*



## *2. Les inhalateurs à poudre (DPI)*

### *2.3 le système multi dose avec réservoir*

- *Réservoir de poudre avec système mécanique fournissant une dose unique*
  - *Inspiration rapide et profonde*
- *Toujours tenir à la verticale lors du chargement*

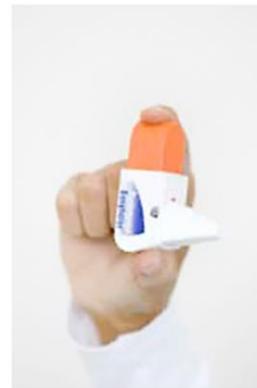
*Easyhaler®  
Nexthaler®  
Novolizer®  
Turbohaler®*

## 2. Les inhalateurs à poudre (DPI)

### 2.3 le système multi dose avec réservoir *Easyhaler®* (à secouer avant utilisation)



1 Shake



2 Click



3 Inhale

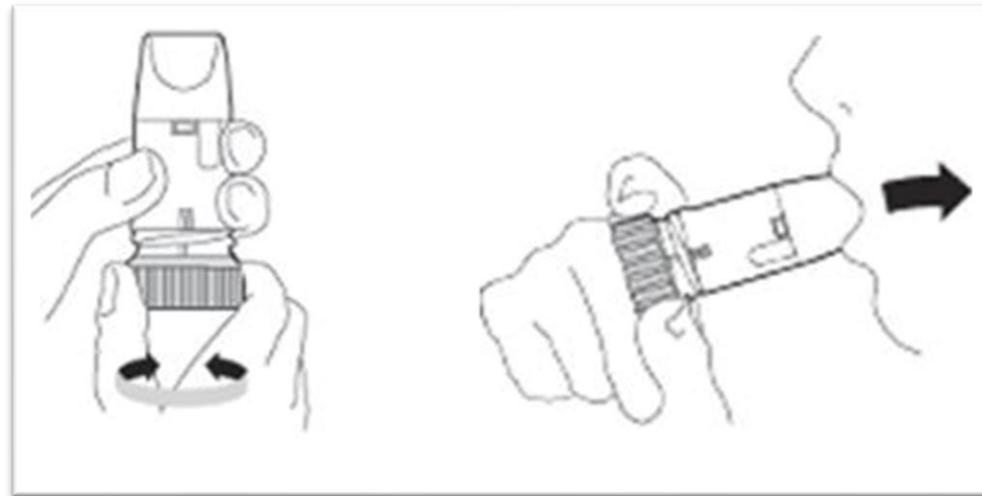
### 3. Les inhalateurs à poudre (DPI)

#### 3.3 le système multi dose avec réservoir Novolizer®



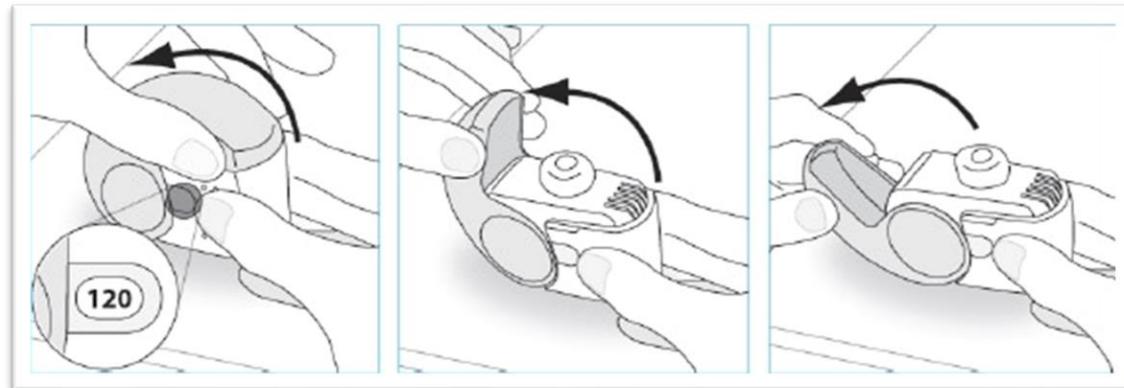
### 3. Les inhalateurs à poudre (DPI)

#### 3.3 le système multi dose avec réservoir *Turbohaler®*



### 3. Les inhalateurs à poudre (DPI)

#### 3.3 le système multi dose avec réservoir Nexthaler®



### 3. Les inhalateurs à poudre (DPI)

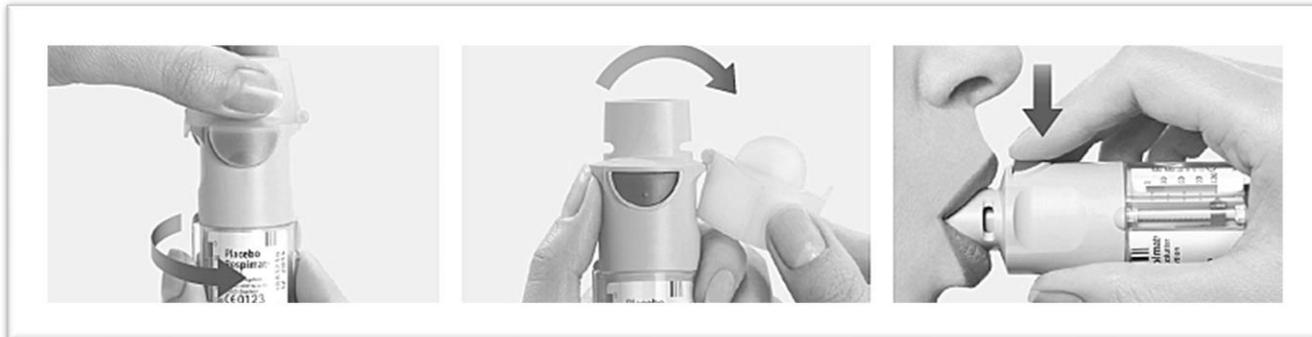
#### Inconvénients

- Dose dépendante du débit inspiratoire (inspiration profonde et rapide)
  - si faible débit inspiratoire  
-> dépôt VAS
    - ! Humidité  
-> endroit où est placé le dispositif  
→ ne pas souffler dedans
  - Pas de goût, pas d'odeur
- Bruit dispositif: produit dessiccant
  - Compteur de doses

### 3. Solution à inhaler sans gaz propulseur



*TOP -> Tourner Ouvrir Pousser*





**Spiriva<sup>®</sup>+**  
(tiotropium)



**Striverdi<sup>®</sup>**  
(olodaterol)



**Spiolto<sup>®</sup>**  
(tiotropium/olodaterol)

# Modes d'emploi

- Société belge de pneumologie:

<https://www.belgianrespiratorysociety.be/fr/inhalation-videos>

- App: mypuff (SBP):



- Youtube

# Explications par pharmacien

- Depuis 1/10/2013: pharmacien dispose d'un honoraire pour 2 entretiens d'explication des modalités d'aérosolthérapies que le médecin a prescrites:
- <http://www.inami.fgov.be/citizen/fr/medical-cost/specific/astme/index.htm#1>

# Comparaison diverses modalités aérosolthérapies

	Aérosols-doseurs (pMDI)	AD avec chambre	Inhalateur à poudre (DPI)	Nébuliseur électrique
Problèmes coordination	+++	+	-	-
Force musc.	++	-	+	-
Perte de technique	++	++	+	+
Cold effect	++	+/-	-	-
Dépos. pulm	≈ 10 %	30-40 %	30-40 %	?
Discrétion	++	-	++	--
Effets secondaires	+++			+++
Pour qui?	Adultes très habiles??	Tous si dispositif adapté	enfants > 3 ans adultes	BB, vieillards, problèmes coordinations

### Bonne coordination

- Débit inspiratoire  $\geq 30\text{L/min}$ 
  - pMDI +/- chambre
  - (pMDI activé par la respiration)
  - DPI
  - SMI
  
- Débit inspiratoire  $< 30\text{L/min}$ 
  - pMDI +/- chambre
  - (pMDI activé par la respiration)
  - SMI

### Mauvaise coordination

- Débit inspiratoire  $\geq 30\text{L/min}$ 
  - pMDI + **CHAMBRE**
  - pMDI activé par la respiration
  - DPI
  - (SMI)
  
- Débit inspiratoire  $< 30\text{L/min}$ 
  - pMDI + **CHAMBRE**
  - (pMDI activé par la respiration)
  - (SMI)
  - Nébuliseur

# Que retenir?

- Patient= partenaire actif (compréhension maladie, choix modalités), littératie en santé
- **Respecter choix du patient**
- Maîtriser traitement jusque dans ses modalités pratiques
- Montrer, vérifier, à plusieurs reprises: **regarder le patient utiliser son dispositif**
- Depuis 1/10/2013: entretien d'accompagnement de nouvelle médication » par pharmacien (séances remb.)
- **1ère cause d'inefficacité du traitement= erreur de procédure!!!**

# Soigner le patient et la planète

- Les dispositifs pour inhalation utilisés dans l'asthme et la BPCO peuvent être des sources importantes d'émission de gaz à effet de serre et contribuer au changement climatique.
- Le choix du traitement et du dispositif doit se faire en fonction des besoins et des caractéristiques du patient.
- Ensuite, autant que possible, il est conseillé de choisir un dispositif avec un faible impact climatique.
- Le CBIP mentionne maintenant dans le répertoire, au niveau des spécialités, celles contenant les gaz les plus polluants.

# Soigner le patient et la planète

L'empreinte carbone des différents modes de propulsion se répartit comme suit, avec des exemples comparatifs :

- < 1kg CO par inhalateur pour les poudres à inhaler et les aérosols à libération mécanique (Respimat®)
- 1-20kg CO par inhalateur pour les aérosols doseurs contenant le gaz propulseur HFA134a correspondant à un trajet de 50 à 120 km pour une voiture roulant au diesel.
- >20kg CO par inhalateur pour les aérosols doseurs contenant le gaz propulseur HFA227ea, correspondant à un trajet de 185 km pour une voiture roulant au diesel.

Tableau des dispositifs pour inhalation selon leur impact écologique (situation au 26 mai 2023)

	< 1kg CO <sub>2</sub> par inhalateur	1-20kg CO <sub>2</sub> par inhalateur	>20kg CO <sub>2</sub> par inhalateur
<b>β<sub>2</sub>-mimétiques à courte durée d'action (SABA)</b>			
salbutamol	Novolizer Salbutamol	Airomir Autohaler	Ventolin
<b>β<sub>2</sub>-mimétiques à longue durée d'action (LABA)</b>			
formotérol	Foradil Formagal Novolizer Formotérol	Formoair	
indacatérol	Onbrez		
olodatérol	Striverdi Respimat		
salmétérol	Serevent Diskus	Serevent Evohaler	
<b>Anticholinergiques à courte durée d'action (SAMA)</b>			
ipratropium		Atrovent HFA	
<b>Anticholinergiques à longue durée d'action (LAMA)</b>			
aclidinium	Bretaris Genuair		
glycopyrronium	Seebri Breezhaler		
tiotropium	Spiriva Respimat Spiriva Handihaler Srivasso Handihaler		
uméclidinium	Incruse Ellipta		
<b>SAMA + SABA</b>			
ipratropium + fénotérol		Duovent HFA	
<b>LAMA + LABA</b>			
aclidinium + formotérol	Duaklir Genuair		
glycopyrronium + indacatérol	Ultibro Breezhaler		

tiotropium + olodatérol	Spiolto Respimat Yanimo Respimat		
uméclidinium + vilantérol	Anoro Ellipta		
<b>Corticostéroïdes inhalés (CSI)</b>			
béclométasone		Qvar Autohaler	
budésonide	Budesonide Easyhaler Miflonide Breezhaler Novolizer Budesonide		
fluticasone	Flixotide Diskus	Flixotide flacon pressurisé	

	< 1kg CO <sub>2</sub> par inhalateur	1-20kg CO <sub>2</sub> par inhalateur	>20kg CO <sub>2</sub> par inhalateur
<b>LABA + CSI</b>			
formotérol + budésonide	Airbufo Forspiro Bufomix Easyhaler Symbicort Turbohaler		Symbicort flacon pressurisé
formotérol + béclométasone	Inuvair Nexthaler	Inuvair flacon pressurisé	
formotérol + fluticasone			Flutiform
indacatérol + mométasone	Aectura Breezhaler		
salmétérol + budésonide	Zepirus		
salmétérol + fluticasone	Aiflusal Forspiro Flutisamix Easyhaler Seretide Diskus	Flutisacombio Seretide flacon pressurisé	
fluticasone + vilantérol	Relvar Ellipta		
<b>LABA + LAMA + CSI</b>			
formotérol + glycopyrronium + budésonide		Trixeo Aerosphere	
formotérol + glycopyrronium + béclométasone	Trimbow Nexthaler	Trimbow flacon pressurisé	
indacatérol + glycopyrronium + mométasone	Energair Breezhaler		
vilantérol + uméclidinium + fluticasone	Trelegy Ellipta		

# Que retenir?

- Patient= partenaire actif (compréhension maladie, choix modalités), littératie en santé
- **Respecter choix du patient**
- Maîtriser traitement jusque dans ses modalités pratiques
- Montrer, vérifier, à plusieurs reprises: **regarder le patient utiliser son dispositif**
- Depuis 1/10/2013: entretien d'accompagnement de nouvelle médication » par pharmacien (séances remb.)
- **1ère cause d'inefficacité du traitement= erreur de procédure!!!**

# Que retenir?

- Nombreuses molécules, nombreux dispositifs
- Molécules: probablement comparables à l'intérieur d'une classe thérapeutique
- Modalités: voir avec patient, en connaître qq unes et bien les maîtriser.
- Ne pas changer si patient bien contrôlé (!effets de mode!!)

# Que retenir?

- Prescription rationnelle:
  - Médicaments efficaces
  - Proscrire traitements inefficaces ou nocifs
  - **Mode d'administration efficace**
  - Explications orales, écrites et démonstration pratique (plusieurs fois)
  - Suivi régulier (« usure » des procédures)

# Gestion par le MG

- Partenariat patient/médecin
  - Expliquer
    - mécanisme maladie, signes alarme
    - mécanismes d'action du traitement
    - Procédures d'aérosolthérapie
  - Self-management:
    - Plan d'action
    - Utilisation PF

*(GINA et GOLD)*

# Gestion par le MG

- Identifier et réduire facteurs de risque (tabac, allergènes, profession, VAG, sport)
- Évaluer, traiter et monitoriser:
  - Niveau contrôle asthme
  - Step-up, step-down
  - Objectif: réduire symptômes, vie active
- Gérer exacerbations

*(GINA et GOLD)*

# Discussion

## Références:

- GINA : [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com)
- GOLD: [www.goldcopd.com](http://www.goldcopd.com)
- CBIP (Centre belge d'information pharmacothérapeutique) ; [www.cbip.be](http://www.cbip.be)
- Folia: septembre 2020
- Folia: juin 2023
- INAMI: réunion de consensus, 24 nov. 2011 « traitements efficaces de la BPCO »
- Méta-analyse (Melani, 2019) cf CBIP février 2020
- Minerva, [www.minerva-ebm.be](http://www.minerva-ebm.be)