



Hospices Civils de Lyon



Université Claude Bernard



Lyon 1

Aérosolthérapie dans l'asthme

Dr Nathalie Freymond

Service de Service de Pneumologie

Centre Hospitalier Lyon Sud



Aérosolthérapie

- aérosol = suspension de fines particules (solides ou liquides) dans un gaz
- Aérosolthérapie: administration de médicaments sous formes de petites particules dans les voies aériennes du patient
 - Effet direct dans le poumon
 - Immédiat
 - Diminution des effets secondaires



Les systèmes d'inhalation

**Nébuliseurs
(liquide)**

**Dispositif médical (CE)
≠
Médicament (AMM)**



**Dispositifs prêts à l'emploi
(liquide, poudre)**

**Médicament (AMM)
=
Médicament + système d'inhalation**



**Aérosol doseur
pressurisé
(pMDI)**



**Aérosol doseur
de poudre
(DPI)**



**Aérosol doseur
de brumisat
(SMI)**

Les nébuliseurs

Nébuliseurs

- Générateur d'aérosol liquide
- Préparation : introduction du médicament dans le réservoir
- 5 à 10 minutes
- Pendant la séance:
 - Perte (masse perdue de médicament): reste dans le réservoir ou se dépose dans le circuit
 - Perte dans l'atmosphère pendant la phase expiratoire
- Dépôts
 - Diamètre $> 5 \mu\text{m}$: se déposent dans les VA
 - 2-5 μm se déposent dans les bronches et poumon central
 - 0,5- 2 μm : dépôts dans le poumon profond
 - Plus petits = rentre dans les poumons et ressortent sans se déposer

Nébuliseurs

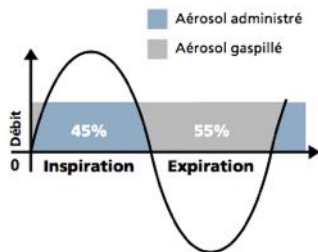
- Les particules produites ne sont pas toutes de la même taille
- 3 grandes catégories de nébuliseurs
 - Ultrasoniques: avec un quartz
 - Pneumatiques: source air comprimé
 - À tamis

Nébuliseurs pneumatiques

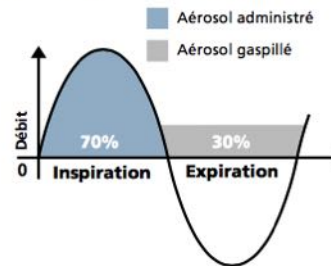
- Source d'air comprimé
 - Source murale à l'hôpital
 - Compresseurs
- 2 types:
 - Standard: débit continu (si débit patient > débit de l'aérosol: perte car dilution)
 - À double venturi: produit plus d'aérosol pendant la phase inspiratoire et réduit les pertes expiratoires



Nébuliseur à débit constant

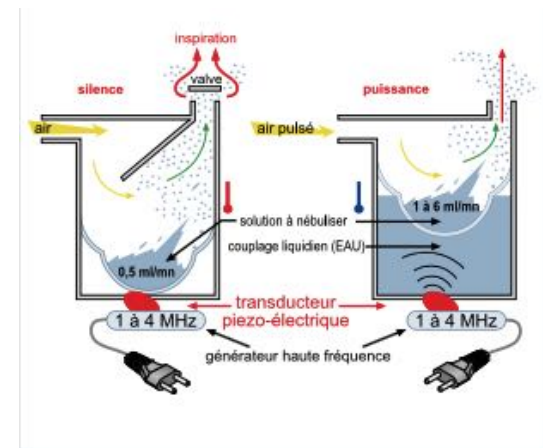


Nébuliseur à double venturi avec valves économiseuses



Nébuliseurs ultrasoniques

- Vibration à haute fréquence d'un Quartz en contact avec le liquide -> fontaine de cavitation
- Problème:
 - Hygiène: liquide en contact avec le quartz piézoélectrique , avec dépôts qui se constituent
 - Utilisation d'une interface d'eau avec coupelle jetable: plus hygiénique
 - Elévation de la température qui peut dégrader les molécules thermosensibles



Nébuliseurs à tamis

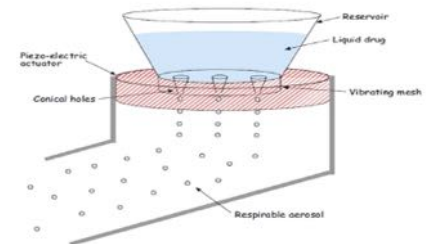
- Silencieux, portable, ergonomique
- durée de nébulisation réduite
- Quartz qui vibre, fait vibrer le tamis
- performant



Velox



E flow



Comment choisir?

- En fonction du médicament
- Interface adapté
- Réglementation
 - Norme CE
 - Indication parfois spécifique du couple médicament / aerosol

| nom | Classe pharmaceutique | indications | Dispositif spécifique |
|------------------------|-----------------------|---|---|
| Ipratropium (atrovent) | bronchodilatateur | Exacerbation asthme/BPCO | aucun |
| Terbutaline (bricanyl) | Bronchodilatateur | Exacerbation asthme/BPCO | aucun |
| Salbutamol (ventoline) | Bronchodilatateur | Exacerbation asthme/BPCO | aucun |
| Pulmicort/beclospiron | corticoïdes | Exacerbation asthme chez l'enfant | Pneumatique ou tamis (pas d'ultrasonique) |
| cayston | antibiotique | Infection chronique à pyo chez muco | Altera (tamis) |
| tadim | antibiotique | Infection chronique à pyo chez muco | Pari e flow rapid, Pari LC sprint, i-ned |
| colimycine | antibiotique | Infection chronique à pyo chez muco | Nébuliseur LC star |
| Tobramycine (tobi) | antibiotique | Infection chronique à pyo chez muco | Nébuliseur LC plus |
| pulmonzyme | Dnase | Ttt encombrement chez les patients muco | Nébuliseur pneumatique |

Bronchodilateurs

- Plus la taille est importante, plus le dépôt est dans le poumon central
- Sur le VEMS: meilleure amélioration quand le site de dépôts est central
- Effet seuil
- Effet secondaire:
 - augmentation de la fréquence cardiaque , surtout pour les particules les plus fines
 - Risque de glaucome avec les anticholinergiques (dépôts sur la face, surtout si masque facial)
- On peut donc utiliser les 3 types d'aérosols
 - Privilégier ceux qui font des particules entre 2 et 5 micromètres pour dépôts sur le poumon central

Corticoïdes

- Ne pas utiliser d'ultrasonique
 - Tamis ou pneumatique
- Taille de particules nécessaire
 - Inflammation surtout dans les petites voies aériennes donc plus d'efficacité des particules fines
 - Ciblage poumon profond: 2-5 micromètres
- Doses ?
 - Pas d'effet seuil
 - Limiter le dépôts sur la face et dans les yeux
 - Limiter le dépôt dans la bouche (candidose)

Antibiotiques

- Surtout muco
- Relation dose/effet
- Nébuliseur spécifique +++
 - Tobi: Pari LC+ / pulmoaid
 - Tadim : I-neb AAD, Pari eflow rapid, Pari LC sprint
 - Colymycine: pari LC star
 - Cayson: Eflow Altera
- Taille pour dépôt dans le poumon profond

Caractéristiques techniques

- Performances techniques:
 - Demander au fabricant
 - Ou sur le site de l'Antadir (fiches)
- Paramètre
 - Fraction inhalée (différent de la quantité chargée dans le nébuliseur)
 - Pourcentage de particule < 5 micromètre:
 - Site de dépôt: central ou périphérique
 - Durée de nébulisation
 - Volume résiduel en fon de séance dans le nébuliseur à la fin de la nebulisation

Quel interface ?

- Privilégier l'embout buccal
- masque facial:
 - 60% de dépôt sphère ORL
 - 40% de dépôt pulmonaire
- Embout buccal
 - 75% dans les poumons
 - 25% dans la sphère ORL

Dispositifs prêts à l'emploi

Les différents dispositifs

**Aérosols doseurs
pressurisés**



Aérosols doseurs poudres



brumisat



Pour chaque dispositif: plusieurs molécules (seules ou association)



Rôles des soignants

- Le médecin décide:
 - du niveau de traitement: dose CSI et/ou 1 ou 2 BDLDA , BLCDA
 - Le dispositif (choix avec le patient)
 - À chaque consultation :
 - Vérification du niveau correct de traitement +/- adaptation
 - De l'observance
 - De l'utilisation correcte des dispositifs
- Le pharmacien devrait vérifier l'utilisation correcte
- Rôle du kiné (si patient pris en charge):
 - Compréhension de l'intérêt des ttt
 - De l'utilisation des dispositifs (ttt de fond et crise)

Tableau 1 Dispositifs d'inhalation : avantages et inconvénients.

| Classe de dispositif | Types | Avantages | Inconvénients |
|-----------------------------|-----------------------|---|---|
| Aérosol doseurs pressurisés | Pressurisés | Prêt à l'emploi/maniable S'affranchit du débit inspiratoire Bonne reproductibilité dose émise Ressenti de la prise Adaptation chambre inhalation Bon marché | Coordination main-bouche requise Nécessité gaz propulseur Dépôt oro-pharyngé important Majorité sans compteur de dose |
| | Autodéclenchés | Presque prêt à l'emploi / maniable Pas de coordination requise Bonne reproductibilité dose émise Meilleur dépôt pulmonaire Ressenti de la prise Bon marché | Nécessité débit inspiratoire (30 L/min) Nécessité gaz propulseur Dépôt oro-pharyngé Pas de branchement sur chambre Pas de compteur de dose |
| | Avec chambre intégrée | Presque prêt à l'emploi / maniable Pas de coordination requise S'affranchit du débit inspiratoire Faible dépôt oro-pharyngé Chambre d'inhalation intégrée | Variabilité dose inhalée Déperdition dans la chambre Nécessité gaz propulseur Pas de compteur de dose Pas de ressenti de la prise Relativement cher |
| Inhalateurs de poudre | | Pas de coordination Aucun gaz propulseur Dépôt oro-pharyngé plus faible Compteur de dose Ressenti de la prise | Difficultés chargement / 1 ^{re} prise Nécessité débit inspiratoire Résistance intrinsèque Variabilité dose inhalée Pas de branchement sur chambre Relativement cher |
| Brumisat | | S'affranchit du débit inspiratoire Bonne reproductibilité dose émise Pas de gaz propulseur Dépôt oro-pharyngé plus faible Meilleur dépôt pulmonaire Compteur de dose Ressenti de la prise | Difficulté d'utilisation +++ Coordination requise Cher |

n=3811 BPCO

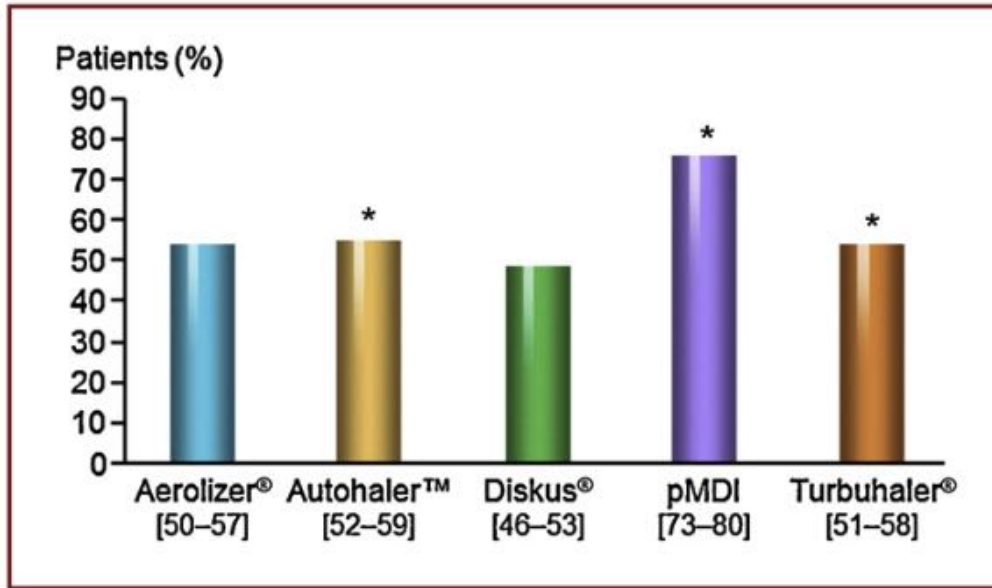


Figure 1. Pourcentage de patients réalisant les manipulations des dispositifs avec au moins une erreur. pMDI = aérosol doseur pressurisé.

Mauvaise utilisation = majoration du risque d'exacerbation

| | <i>Breezhaler</i> | <i>Diskus</i> | <i>Handihaler</i> | pMDI | <i>Respimat</i> | <i>Turbuhaler</i> | Total |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------|-----------------|-------------------|-------|
| Pas d'erreur | 36,5% | 29,2% | 10,7% | 16,4% | 23,0% | 30,5% | 25,3% |
| Erreurs sans lien avec l'inhalateur | 53,5% | 50,9% | 54,8% | 53,8% | 56,8% | 51,9% | 53,8% |
| Erreurs en lien avec l'inhalateur | 15,4% | 29,2% | 75,3% | 70,1% | 50,6% | 32,1% | 43,1% |
| Au moins une erreur critique | 15,4% | 21,2% | 29,3% | 43,8% | 46,9% | 32,1% | 30,0% |

Erreurs spray

Fréquentes ++
Pb de coordination
Retenue de souffle insuffisante
Inhalation trop rapide
Ne secoue pas avant
Pas tjrs de compteur de doses

Erreurs poudres

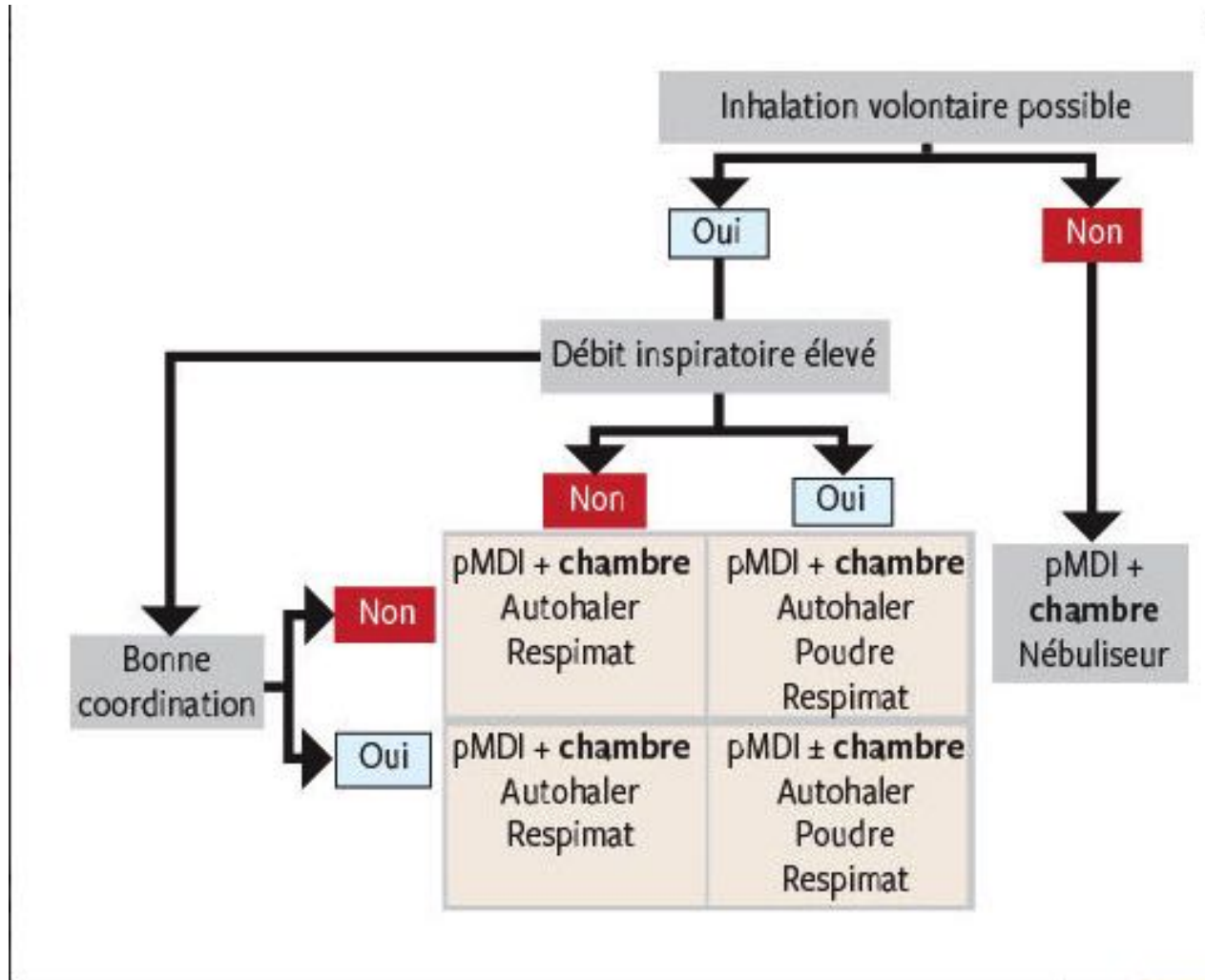
Inspiration dans le dispositif
Mauvaise tenue du dispositif

Erreurs auto déclenchés

Le patient arrête d'inhaler qd il entend le clic
Inspiration trop rapide
Pas de compteur de doses

Erreurs brumisats

Problèmes de manipulation
(chargement cartouche)

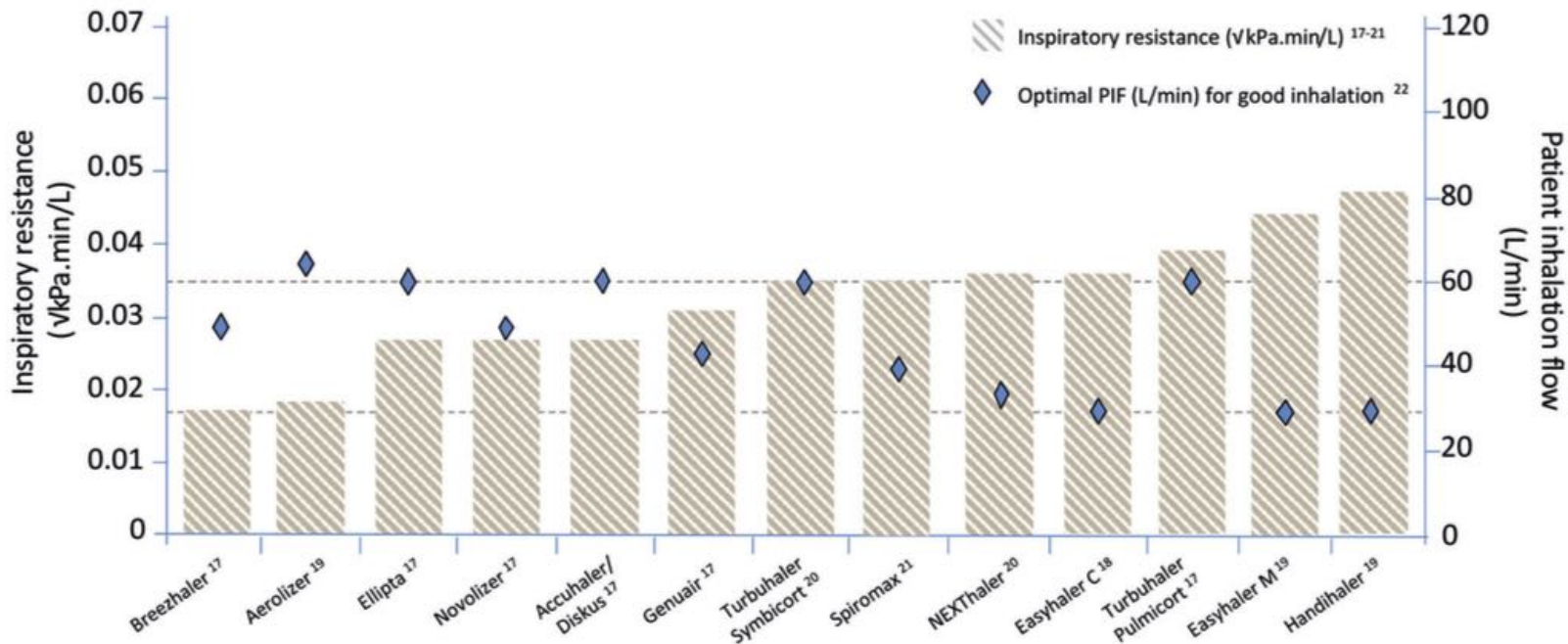


Rôle du débit inspiratoire

- Peu d'impact pour les spray (gaz propulseur)
- Mais pour déclencher les systèmes poudres, nécessité d'un débit inspiratoire de pointe > 30 L/min
- Comment évaluer le DIP?
 - EFR
 - Système test « siffleur »
 - ≈ 1 boule au TRiflo










- Le débit inspiratoire est très variable d'une personne à l'autre!
- Le débit est rapide dans les voies aériennes supérieures et diminue à mesure que l'on descend dans l'arbre bronchique.
- Inspiration rapide = dépôt important dans les voies aériennes supérieures (impaction)
- Inspiration lente par la bouche = dépôt dans les bronches (sédimentation)
- Inspiration lente et profonde par la bouche suivi d'une apnée = acheminement des petites particules dans les alvéoles (diffusion)



Abbreviations: Peak Inspiratory Flow (PIF); Easyhaler M = Easyhaler Monotherapy; Easyhaler C = Easyhaler Combination therapy. Optimal PIF refers to the lower limit of desired inspiratory flow

Fig. 1 Dry powder inhaler resistance and optimal peak inspiratory flow for adequate drug delivery

FICHE PRATIQUE
DISPOSITIFS INHALÉS COURTE DURÉE D'ACTION

| DCI | Nom Dose | Posologie | Photo | Remarque | Enfants | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|---|---|--|
| Béta 2 Courte durée d'Action (B2CA) | Salbutamol | 1 à 2 bouffées / prise |  | | | |
| | | |  | | | |
| | | |  | | | |
| | | |  | | | |
| | Terbutaline | BRICANYL Turbuhaler 500 µg | 1 bouffée / prise |  | Existe seulement en poudre Ne pas dépasser 8 bouffées/24H* | |
| Anticholinergique (ACCA) | Ipratropium | ATROVENT 20 µg | 1 à 2 bouffées / prise |  | Ne pas dépasser 16 bouffées/24H* | |
| B2CA+ ACCA | Fénotérol + Ipratropium | BRONCHODUAL en ADP 50/20 µg/dose | <u>BPCO</u> : 2 bouffées / prise <u>Asthme</u> : 1 à 2 bouffées / prise |  | | |

*Nécessité de consulter sans délai un médecin au-delà de cette dose maximale

| Type | DD | Nom Dose | Posologie | Photo | Indications | Remarques | Enfant |
|------------|-------------------------------------|---|--|-------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Formoterol | Bétag2 Longue durée d'action (LABA) | FORADIL Aérolier 12 µg/dose <i>Formotérol Biogen Formotérol Mylan</i> | | | | | >Sans |
| | | ASMELOX Novolizer 12 µg/dose <i>Cas sévères, possibilité d'augmenter à 2 inhalations deux fois par jour</i> | 1 inhalation deux fois par jour à heure fixe | | Asthme BPCO | | >Sans |
| | | FORMOAIR 12 µg/dose | | | | | |
| Salbutamol | | SEREVENT Diskus 50 µg/dose <i>Existe en ADP 25µg/dose</i> | 1 inhalation deux fois par jour <i>Possibilité d'augmenter à 2 inhalations deux fois par jour</i> | | Asthme BPCO | | >Sans Max 100µg/ chez l'enfant |
| | | ONBREZ Breezhaler 150 et 300 µg/dose <i>Débuter à 150µg/1, possibilité d'augmenter à 300µg/</i> | 1 inhalation par jour à heure fixe. | | BPCO | OSLIF a été retiré du marché en 2014 | |

| Association LABA + LAMA | Indication | Photo | Indications | Remarques | |
|-------------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Glycopyrronium | Dilatateur | STRIVERDI Respimat 2.5 µg/dose | 2 inhalations le matin à heure fixe | | BPCO |
| | | SEEBRI Breezhaler 44 µg/dose | 1 inhalation le matin à heure fixe | | BPCO |
| | | SPIRIVA Respimat 2.5 µg/dose | 2 inhalations le matin à heure fixe | | Asthme BPCO |
| | | SPIRIVA Handihaler 18 µg/dose | 1 inhalation le matin à heure fixe | | BPCO |
| Tiotropium | | INCRUISE Ellipta 55 µg/dose | | | |

| Association LABA + LAMA | Indication | Photo | Indications | Remarques | | |
|-------------------------|------------|--|--|-----------|-------------|--|
| Formoterol | Dilatateur | FULMICORT Turbuhaler 100 et 200 et 400 µg/dose | | | Asthme BPCO | |
| | | NOVOPLANON Novolizer 200 et 400 µg/dose | 400 à 1600 µg / en deux prises / j | | Asthme | 200 à 800 µg / j enfant >Sans pour Novoplanon |
| | | MIFLONIL Aérolier 200 et 400 µg/dose | | | Asthme | |
| | | FLUKOTIDE Diskus 100 et 250 et 500 µg/dose <i>Existe en ADP 200µg/dose</i> | Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé | | Asthme | Risque d'effets de myose buccale |

L'inhalateur le plus cher est celui qui n'est pas utilisé correctement...

| Type | DD | Nom Dose | Posologie | Photo | Indications | Remarques | Enfant |
|-------------------------|----------------------------|--|--|-------|-------------|----------------|---------------------------------------|
| Béclométhasone | Certificatés inhalés (CSI) | QVAR Autohaler 100 µg/dose | 400-2000 µg / j en deux prises <i>Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé</i> | | | | >4ans 200-800 µg / j chez l'enfant |
| | | BEMEDREX Easyhaler 200 µg/dose | | | Asthme | | >4ans 200-800 µg / j chez l'enfant |
| | | MIFLASONE Aérolier 100 et 200 et 400 µg/dose | 400-2000 µg / j en deux prises <i>Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé</i> | | Asthme | | 200-1000 µg/ |
| | | BECLIOJET 250 µg/dose | 500 à 2000 µg / j en deux prises/) | | Asthme | | 250 à 1000 µg/ |
| | | BECLOSPRAY 50 et 250 µg/dose BECOTIDE 250 µg/dose BECLOMETHASONE TEVA 50/250 µg/dose | 500 à 2000 µg / j en deux prises/) | | Asthme | | 250 à 1000 µg/ |
| ECOBEC TEVA 250 µg/dose | | | Asthme | | | 250 à 1000 µg/ | |

| Association CSI + LABA | Indication | Photo | Indications | Remarques | | |
|-----------------------------|-------------------------|--|---|-----------|--|---|
| Béclométhasone + Formoterol | Association LABA + LAMA | SYMBICORT Turbuhaler 100/6 µg/dose et 200/6 µg/dose et 400/12 µg/dose | BPCO : 400/12 une inhalation, deux fois par jour Asthme : de 100/6 à 100/48 en deux prises/) | | Asthme <i>Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé</i> | >6ans Utiliser le dispositif 100/6 pour les enfants entre 6 et 12ans. Ne pas dépasser 12 inhalations/jour 800/24 quand <18ans |
| | | SYMBICORT Rapihaler 200/6 (ADP). | BPCO : 2 inhalations matin et soir | | BPCO | |

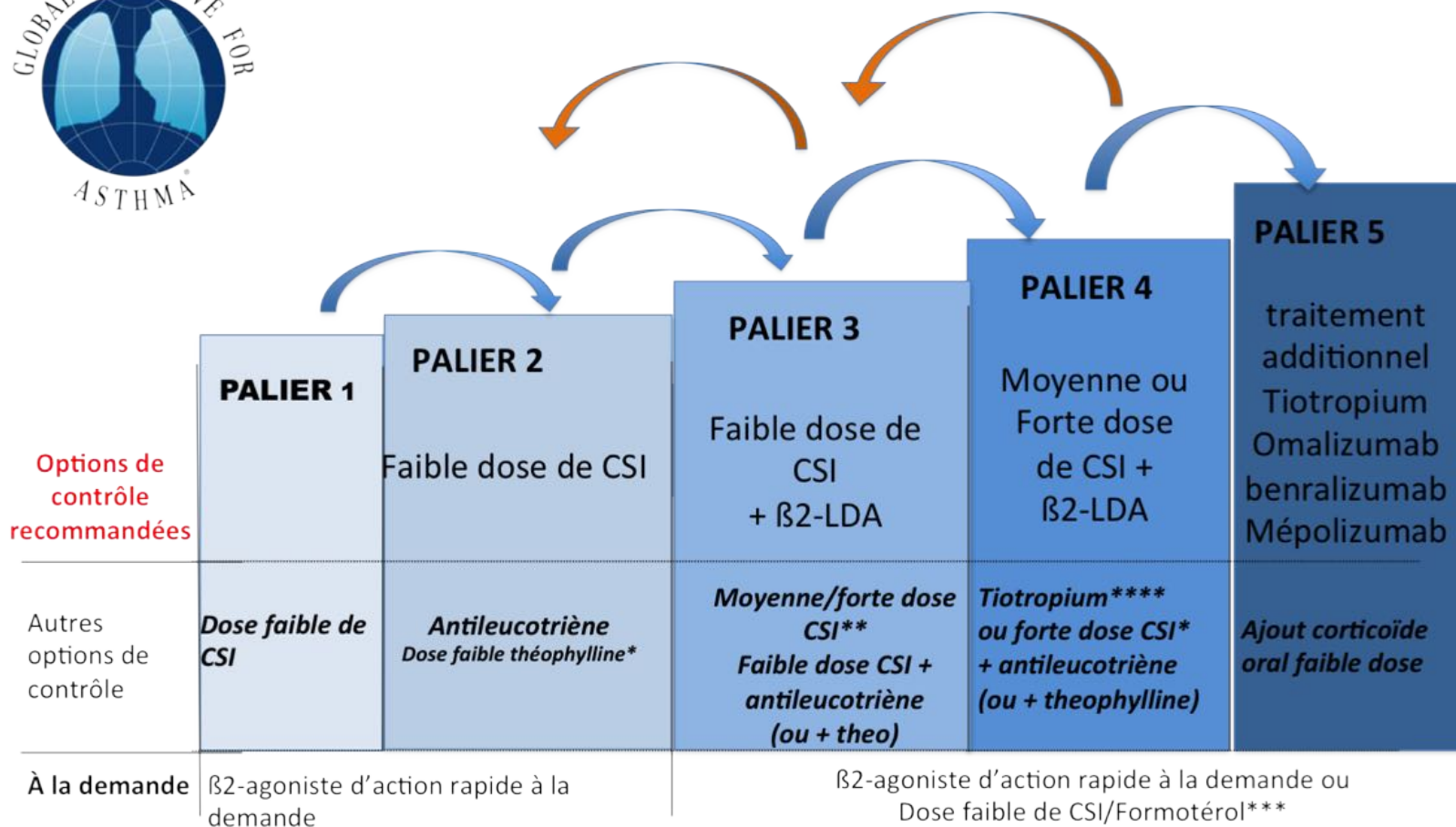
| Association LABA + LAMA | Indication | Photo | Indications | Remarques | | |
|-------------------------|----------------------------|--|--|-----------|---|---------------------------------------|
| Béclométhasone | Certificatés inhalés (CSI) | QVAR Autohaler 100 µg/dose | 400-1600 µg / j en deux prises / j <i>Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé</i> | | Asthme *ASMAEIC Clickhaler n'est plus commercialisé | >4ans 200-800 µg / j chez l'enfant |
| | | BEMEDREX Easyhaler 200 µg/dose | | | Asthme | >4ans 200-800 µg / j chez l'enfant |
| | | MIFLASONE Aérolier 100 et 200 et 400 µg/dose | 400-2000 µg / j en deux prises <i>Prise 3 à 4 x / j si asthme instable Paso mini à 1 prise le soir si asthme contrôlé</i> | | Asthme | 200-1000 µg/ |
| | | BECLIOJET 250 µg/dose | 500 à 2000 µg / j en deux prises/) | | Asthme | 250 à 1000 µg/ |
| | | BECLOSPRAY 50 et 250 µg/dose BECOTIDE 250 µg/dose BECLOMETHASONE TEVA 50/250 µg/dose | 500 à 2000 µg / j en deux prises/) | | Asthme | 250 à 1000 µg/ |
| ECOBEC TEVA 250 µg/dose | | | Asthme | | 250 à 1000 µg/ | |

| Association LABA + LAMA | Indication | Photo | Indications | Remarques | | |
|-------------------------|--|---|--|-----------|-------------|--------|
| Formoterol + Salbutamol | Triple association LABA + LAMA + Corticoïdes inhalés (CSI) | RELVAR Ellipta 92/22 µg/dose 184/22 µg/dose REVINITY Ellipta | 1 inhalation 1 fois/jour Augmentation de la posologie à 184/22 alors l'asthme est possible Poi d'augmentation de dosage dans la BPCO | | Asthme BPCO | >12ans |
| | | FLUTIFORM ADP 50/5 µg/dose et 125/5 µg/dose | Deux inhalations de 50/5 deux fois/j Possibilité d'augmenter à deux inhalations de 125/5 deux fois par jour | | Asthme | >12ans |
| Formoterol + Salbutamol | Triple association LABA + LAMA + Corticoïdes inhalés (CSI) | TRIMBOW ADP 87.5 / 9 µg/dose | Deux inhalations deux fois par jour | | BPCO | |
| | | TRELEGY Ellipta ELEGATO Ellipta 100 / 25 / 62.5 µg/dose | 1 inhalation une fois par jour | | BPCO | |

ADP=Autohaler Pressurisé / LABA= Bétag2 Longue durée d'action / LAMA= Anticholinergique Longue durée d'action / CSI= Corticoïdes inhalés
Vidéos d'éducation: http://www.fermata.be/fr/abonnement/infos_videos

| Corticoïde inhalé | Doses faibles | Doses modérées | Doses fortes |
|-------------------|---------------|----------------|----------------|
| Béclométhasone | 200-500 µg/ | >500-1000 µg/ | >1000-2000 µg/ |
| Fluticasone | 100-250 µg/ | >250-500 µg/ | >500-1000 µg/ |
| Budésonide | 200-400 µg/ | >400-800 µg/ | >800-1600 µg/ |

Recommandations GINA traitement de fond de l'Asthme



* Pas pour les enfants < 12 ans

** Pour les enfants de 6 à 11 ans, le traitement de référence au palier 3 sont les doses moyennes des CSI

*** La prescription de faibles doses de CSI / Formotérol est destinée aux patients recevant de faibles doses de budésonide / formotérol ou de faibles doses béclométhasone/formotérol en traitement de fond ou de secours.

**** Tiotropium est un traitement additionnel pour les patients ayant des antécédents d'exacerbations

† Mèpolizumab est indiqué en Europe uniquement chez les patients \geq à 18 ans

| Corticoïde inhalé | Doses faibles | Doses modérées | Doses fortes |
|-------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Béclométhasone | 200-500 μ g/j | >500-1000 μ g/j | >1000-2000 μ g/j |
| Fluticasone | 100-250 μ g/j | >250-500 μ g/j | >500-1000 μ g/j |
| Budésonide | 200-400 μ g/j | >400-800 μ g/j | >800-1600 μ g/j |

Test de contrôle de l'asthme*

Ce test a pour objectif d'évaluer le contrôle de votre asthme. Il repose sur un questionnaire simple de 5 questions qui reflète le retentissement de la maladie sur votre vie quotidienne. Il vous suffit de calculer votre score total pour savoir si votre asthme est contrôlé...

Étape 1 : Entourez votre score pour chaque question et reportez le chiffre dans la case à droite. Veuillez répondre aussi sincèrement que possible. Ceci vous aidera, votre médecin et vous-même, à mieux comprendre votre asthme.

Au cours des **4 dernières semaines**, votre **asthme** vous a-t-il gêné(e) dans vos activités au travail, à l'école/université ou chez vous ?

| Tout le temps | La plupart du temps | Quelquefois | Rarement | Jamais | Points |
|---------------|---------------------|-------------|----------|----------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Au cours des **4 dernières semaines**, avez-vous été essoufflé(e) ?

| Plus d'une fois par jour | Une fois par jour | 3 à 6 fois par semaine | 1 ou 2 fois par semaine | Jamais | Points |
|--------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Au cours des **4 dernières semaines**, les symptômes de l'**asthme** (sifflements dans la poitrine, toux, essoufflement, oppression ou douleur dans la poitrine) vous ont-ils réveillé(e) la nuit ou plus tôt que d'habitude le matin ?

| 4 nuits ou + par semaine | 2 à 3 nuits par semaine | Une nuit par semaine | 1 ou 2 fois en tout | Jamais | Points |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|----------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Au cours des **4 dernières semaines**, avez-vous utilisé votre inhalateur de secours ou pris un traitement par nébulisation (par exemple salbutamol, terbutaline) ?

| 3 fois par jour ou plus | 1 ou 2 fois par jour | 2 ou 3 fois par semaine | 1 fois par sem. ou moins | Jamais | Points |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Comment évalueriez-vous votre **asthme** au cours des **4 dernières semaines** ?

| Pas contrôlé du tout | Très peu contrôlé | Un peu contrôlé | Bien contrôlé | Totalement contrôlé | Points |
|----------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Score total

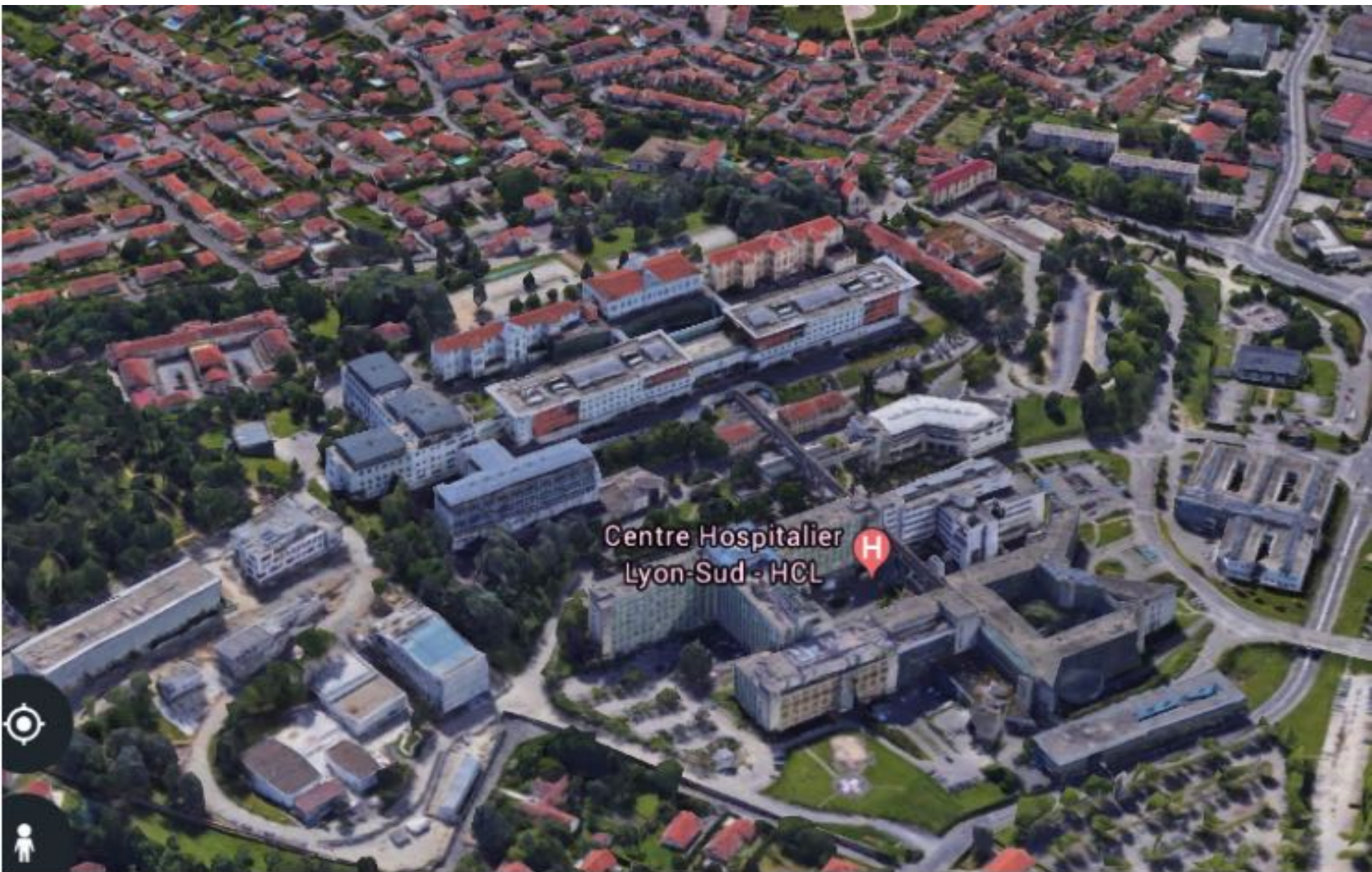
Étape 2 : Additionnez vos points pour obtenir votre score total.

*ACT™, © 2002, by QualityMetric Incorporated Asthma France / French. Control Test™ is a trademark of QualityMetric Incorporated. Test réservé aux patients asthmatiques de plus de 12 ans.



Conclusions

- Rôles des kinés (mais de tous les soignants..):
 - Connaître la manipulation correcte des différents dispositifs (« tuto » site splf: guide zephir: <https://splf.fr/videos-zephir/>)
 - Vérifier à chaque rencontre la correcte utilisation
- Connaître les différents nébuliseurs et leur utilisation
- Signaler au médecin si le patient ne sait pas utiliser ses dispositifs



Centre Hospitalier
Lyon-Sud - HCL

