

## 1. DÉNOMINATION DU MÉDICAMENT

Ultibro Breezhaler 85 microgrammes/43 microgrammes poudre pour inhalation en gélules

## 2. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

Chaque gélule contient 143 microgrammes de maléate d'indacatérol équivalent à 110 microgrammes d'indacatérol et 63 microgrammes de bromure de glycopyrronium équivalent à 50 microgrammes de glycopyrronium.

Chaque dose délivrée au travers de l'embout buccal de l'inhalateur contient 110 microgrammes de maléate d'indacatérol équivalent à 85 microgrammes d'indacatérol, et 54 microgrammes de bromure de glycopyrronium équivalent à 43 microgrammes de glycopyrronium.


Excipient(s) à effet notoire

Chaque gélule contient 23,5 mg de lactose (sous forme de monohydrate).

Pour la liste complète des excipients, voir rubrique 6.1.

## 3. FORME PHARMACEUTIQUE

Poudre pour inhalation en gélule (poudre pour inhalation).

Gélules avec une coiffe jaune transparente et un corps naturel transparent contenant une poudre blanche à presque blanche et portant le code produit « IGP110.50 » imprimé en bleu sous deux lignes bleues sur le corps de la gélule et le logo de la société  imprimé en noir sur la coiffe.

## 4. INFORMATIONS CLINIQUES

### 4.1 Indications thérapeutiques

Ultibro Breezhaler est indiqué en traitement bronchodilatateur continu pour soulager les symptômes chez les patients adultes atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO).

## 4.2 Posologie et mode d'administration

### Posologie

La dose recommandée est l'inhalation du contenu d'une gélule une fois par jour à l'aide de l'inhalateur Ultibro Breezhaler.

Il est recommandé d'administrer Ultibro Breezhaler à la même heure chaque jour. En cas d'omission d'une dose, celle-ci doit être prise dès que possible le même jour. Les patients seront avertis qu'ils ne doivent pas prendre plus d'une dose par jour.

### Populations particulières

#### *Sujets âgés*

Ultibro Breezhaler peut être utilisé à la dose recommandée chez les sujets âgés (75 ans et plus).

#### *Insuffisance rénale*

Ultibro Breezhaler peut être utilisé à la dose recommandée chez les patients atteints d'insuffisance rénale légère à modérée. En cas d'insuffisance rénale sévère ou en phase terminale nécessitant une dialyse, il ne doit être utilisé que si le bénéfice attendu pour le patient est supérieur au risque potentiel (voir rubriques 4.4 et 5.2).

#### *Insuffisance hépatique*

Ultibro Breezhaler peut être utilisé à la dose recommandée chez les patients présentant une insuffisance hépatique légère ou modérée. Il n'existe pas de données concernant l'administration d'Ultibro Breezhaler chez les patients atteints d'insuffisance hépatique sévère, il conviendra donc d'être prudent chez ces patients (voir rubrique 5.2).

#### *Population pédiatrique*

Il n'existe pas d'utilisation justifiée d'Ultibro Breezhaler dans la population pédiatrique (en dessous de 18 ans) dans l'indication de la BPCO. La sécurité et l'efficacité d'Ultibro Breezhaler chez les enfants n'ont pas été établies. Aucune donnée n'est disponible.

### Mode d'administration

Voie inhalée. Les gélules ne doivent pas être avalées.

Les gélules doivent être exclusivement administrées à l'aide de l'inhalateur Ultibro Breezhaler fourni dans chacune des boîtes délivrées (voir rubrique 6.6).

Les patients doivent recevoir les instructions adaptées pour une utilisation correcte du dispositif d'inhalation et l'administration du médicament. En l'absence d'amélioration des symptômes respiratoires, il convient de vérifier que le patient inhale correctement le médicament.

Pour les instructions concernant l'utilisation du médicament avant administration, voir la rubrique 6.6.

## 4.3 Contre-indications

Hypersensibilité aux substances actives ou à l'un des excipients mentionnés à la rubrique 6.1.

## 4.4 Mises en garde spéciales et précautions d'emploi

Ultibro Breezhaler ne doit pas être administré en association avec des médicaments contenant d'autres bêta-2-agonistes à longue durée d'action ou des antagonistes muscariniques à longue durée d'action, les groupes pharmacothérapeutiques auxquels appartiennent les composants d'Ultibro Breezhaler (voir rubrique 4.5).

### Asthme

Ultibro Breezhaler ne doit pas être utilisé dans le traitement de l'asthme en raison de l'absence de données dans cette indication.

Lorsqu'ils sont utilisés en traitement de l'asthme, les bêta-2-agonistes de longue durée d'action peuvent augmenter le risque de survenue d'effets indésirables graves liés à l'asthme y compris les décès en relation avec une crise d'asthme.

### Ne pas utiliser dans les épisodes aigus

Ultibro Breezhaler n'est pas indiqué dans le traitement des épisodes aigus de bronchospasme.

### Réactions d'hypersensibilité

Des réactions d'hypersensibilité immédiate ont été rapportées après administration d'indacatérol ou de glycopyrronium, qui sont les principes actifs d'Ultibro Breezhaler. En cas d'apparition de symptômes évocateurs d'une réaction allergique, en particulier un œdème (difficultés à respirer ou à déglutir, un gonflement de la langue, des lèvres et du visage), une urticaire ou une réaction cutanée, le traitement doit être immédiatement arrêté et un traitement alternatif doit être envisagé.

#### Bronchospasme paradoxal

L'administration d'Ultibro Breezhaler peut entraîner un bronchospasme paradoxal pouvant engager le pronostic vital. En cas de survenue d'un bronchospasme paradoxal, le traitement doit être arrêté immédiatement et un autre traitement doit être instauré.

#### Effets anticholinergiques liés au glycopyrronium

##### Glaucome à angle fermé

Aucune donnée n'est disponible chez les patients présentant un glaucome à angle fermé, Ultibro Breezhaler doit donc être utilisé avec prudence chez ces patients.

Il convient d'informer les patients des signes et symptômes évocateurs d'un glaucome aigu par fermeture de l'angle et de les avertir qu'ils doivent arrêter d'utiliser Ultibro Breezhaler en cas d'apparition de l'un de ces signes ou symptômes.

##### Rétention urinaire

Aucune donnée n'est disponible chez les patients présentant une rétention urinaire, Ultibro Breezhaler doit donc être utilisé avec prudence chez ces patients.

#### Insuffisance rénale sévère

Une augmentation modérée de la moyenne de l'exposition systémique totale ( $ASC_T$ ) au glycopyrronium allant jusqu'à un facteur de 1,4 a été observée chez des sujets présentant une insuffisance rénale légère ou modérée et jusqu'à un facteur de 2,2 chez des sujets présentant une insuffisance rénale sévère ou terminale. En cas d'insuffisance rénale sévère (débit de filtration glomérulaire estimé inférieur à 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) ou en phase terminale sous dialyse, Ultibro Breezhaler ne doit être utilisé que si le bénéfice attendu pour le patient est supérieur au risque potentiel (voir rubrique 5.2). La survenue d'effets indésirables doit être surveillée étroitement chez ces patients.

#### Effets cardiovasculaires

Ultibro Breezhaler doit être utilisé avec prudence chez les patients présentant des affections cardiovasculaires (coronaropathie, infarctus aigu du myocarde, arythmies, hypertension).

Les agonistes bêta-2-adrénergiques peuvent provoquer chez certains patients des effets cardiovasculaires cliniquement significatifs, se manifestant par des augmentations de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle et/ou des symptômes. En cas d'apparition de l'un de ces effets avec ces médicaments, il peut être nécessaire d'interrompre le traitement. De plus, des modifications de l'électrocardiogramme telles qu'un aplatissement de l'onde T, un allongement de l'intervalle QT et un sous-décalage du segment ST ont été rapportées avec les bêta-2-agonistes, mais la pertinence clinique de ces observations est inconnue. Par conséquent, les bêta-2-agonistes de longue durée d'action (LABA) ou les associations de substances actives contenant des LABA telles que Ultibro Breezhaler doivent être utilisés avec précaution chez les patients présentant ou suspectés de présenter un allongement de l'intervalle QT ou traités par un médicament ayant un effet sur l'intervalle QT.

Les patients ayant un angor instable, une insuffisance ventriculaire gauche, un antécédent d'infarctus du myocarde, une arythmie (autre qu'une fibrillation auriculaire chronique stable), un antécédent de syndrome du QT long ou un allongement de l'intervalle QTc (méthode de Fridericia) (> 450 ms) ont été exclus des études cliniques. Par conséquent, on ne dispose d'aucune expérience dans ces groupes de patients. Ultibro Breezhaler devra être utilisé avec prudence chez ces patients.

#### Hypokaliémie

Les bêta-2-agonistes peuvent induire chez certains patients une hypokaliémie significative, pouvant entraîner des effets indésirables cardiovasculaires. La diminution de la kaliémie est généralement transitoire et ne nécessite pas de supplémentation. Chez les patients présentant une BPCO sévère, les effets hypokaliémisants peuvent être potentialisés par l'hypoxie et par des traitements concomitants, ce qui peut accroître la prédisposition aux arythmies cardiaques (voir rubrique 4.5).

Aucun effet cliniquement pertinent lié à une hypokaliémie n'a été observé dans les études cliniques d'Ultibro Breezhaler utilisé à la dose thérapeutique recommandée (voir rubrique 5.1).

#### Hyperglycémie

L'inhalation de doses élevées de bêta-2-agonistes peut entraîner des augmentations de la glycémie. La glycémie doit être surveillée plus étroitement chez les patients diabétiques après l'instauration du traitement par Ultibro Breezhaler.

Lors des études cliniques à long terme, la fréquence des modifications cliniquement significatives de la glycémie était plus importante chez les patients traités par Ultibro Breezhaler à la dose recommandée (4,9 %) que chez les patients sous placebo (2,7 %). Ultibro Breezhaler n'a pas été étudié chez les patients présentant un diabète mal contrôlé, par conséquent, il convient d'assurer un suivi adapté chez ces patients.

#### Troubles généraux

Ultibro Breezhaler doit être utilisé avec prudence chez les patients présentant des épisodes convulsifs ou une thyrotoxicose et chez les patients présentant une réponse idiosyncrasique aux bêta-2-agonistes.

#### Excipients

Ce médicament contient du lactose. Les patients présentant une intolérance au galactose, un déficit total en lactase ou un syndrome de malabsorption du glucose et du galactose (maladies héréditaires rares) ne doivent pas prendre ce médicament.

## 4.5 Interactions avec d'autres médicaments et autres formes d'interactions

L'administration concomitante d'indacatérol et de glycopyrronium inhalés par voie orale, n'a pas modifié les paramètres pharmacocinétiques de l'un ou l'autre des principes actifs, à l'état d'équilibre.

Aucune étude d'interaction spécifique n'a été conduite avec Ultibro Breezhaler. Les informations sur les interactions potentielles sont basées sur les interactions potentielles de chacun de ses deux substances actives.

### Associations déconseillées

#### Bêta-bloquants

Les bêta-bloquants peuvent diminuer ou antagoniser l'effet des bêta-2-agonistes. Ultibro Breezhaler ne doit donc pas être administré avec des bêta-bloquants (y compris des collyres) sauf nécessité absolue. Si leur utilisation s'avère indispensable, il est préférable d'utiliser des bêta-bloquants cardiosélectifs, mais ils devront être administrés avec prudence.

#### Anticholinergiques

L'administration concomitante d'Ultibro Breezhaler avec d'autres médicaments contenant une substance anticholinergique n'a pas été étudiée, elle n'est donc pas recommandée (voir rubrique 4.4).

#### Sympathomimétiques

L'administration concomitante de sympathomimétiques (seuls ou dans le cadre d'un traitement en association) peut potentialiser les effets indésirables de l'indacatérol (voir rubrique 4.4).

### Associations nécessitant des précautions d'emploi

#### Traitement hypokaliémiant

L'effet hypokaliémiant possible des bêta-2-agonistes peut être potentialisé en cas de traitement concomitant par des agents hypokaliémiants tels que les dérivés de la méthylxanthine, les corticoïdes ou les diurétiques non épargneurs de potassium, ceux-ci devront donc être utilisés avec précaution (voir rubrique 4.4).

### Associations à prendre en compte

#### Interactions métaboliques et avec les transporteurs

L'inhibition des principaux responsables de l'élimination de l'indacatérol, le CYP3A4 et la glycoprotéine P (Gp) multiplie par près de 2 fois l'exposition systémique à l'indacatérol. Compte tenu des données relatives à la sécurité d'emploi du traitement par l'indacatérol issues des études cliniques d'une durée allant jusqu'à un an menées avec des doses représentant jusqu'à deux fois la dose d'indacatérol recommandée, l'amplitude de l'augmentation de l'exposition due à des interactions n'entraîne pas de risque.

#### Cimétidine et autres inhibiteurs du transport des cations organiques

Dans une étude clinique conduite chez des volontaires sains, l'administration concomitante de cimétidine, inhibiteur du transport des cations organiques considéré comme contribuant à l'élimination rénale du glycopyrronium, a augmenté de 22 % l'exposition totale (ASC) au glycopyrronium et diminué de 23 % la clairance rénale. Au vu de ces résultats, il n'est pas attendu d'interaction cliniquement significative en cas d'administration concomitante du glycopyrronium avec la cimétidine ou avec d'autres inhibiteurs du transport des cations organiques.

## 4.6 Fertilité, grossesse et allaitement

### Grossesse

Il n'existe pas de données suffisamment pertinentes concernant l'utilisation d'Ultibro Breezhaler chez la femme enceinte. Les études effectuées chez l'animal n'ont pas mis en évidence d'effets délétères directs ou indirects sur la reproduction à des niveaux d'exposition similaires à ceux observés aux doses thérapeutiques (voir rubrique 5.3).

L'indacatérol peut inhiber le travail au moment de l'accouchement par effet relaxant sur le muscle lisse utérin. Par conséquent, Ultibro Breezhaler ne doit être utilisé pendant la grossesse que si le bénéfice attendu justifie le risque potentiel pour le fœtus.

### Allaitement

On ne sait pas si l'indacatérol, le glycopyrronium et leurs métabolites sont excrétés dans le lait maternel. Les études de pharmacocinétique et toxicologiques ont montré une excrétion de l'indacatérol, du glycopyrronium et de leurs métabolites dans le lait chez la femelle rat allaitante. L'utilisation d'Ultibro Breezhaler pendant l'allaitement ne doit être envisagée que si le bénéfice attendu pour la patiente est supérieur aux risques potentiels encourus pour le nourrisson (voir rubrique 5.3).

### Fertilité

Les études de reproduction et les autres données chez l'animal n'indiquent pas d'effet indésirable sur la fertilité chez les mâles ou les femelles.

## 4.7 Effets sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines

Ce médicament n'a aucun effet ou un effet négligeable sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines. Néanmoins, la survenue de sensations vertigineuses peut avoir un effet sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines (voir rubrique 4.8).

## 4.8 Effets indésirables

La présentation du profil de sécurité est basée sur l'expérience acquise avec Ultibro Breezhaler et ses principes actifs individuels.

### Synthèse du profil de sécurité

L'expérience en matière de sécurité d'emploi d'Ultibro Breezhaler repose sur une exposition allant jusqu'à 15 mois à la dose thérapeutique recommandée.

Ultibro Breezhaler a entraîné des effets indésirables similaires à ceux observés avec les composants individuels de l'association. Comme il contient de l'indacatérol et du glycopyrronium, les effets indésirables du même type et de la même sévérité que ceux associés à chacun des composants peuvent être attendus avec l'association.

Le profil de sécurité est caractérisé par des symptômes anticholinergiques et bêta-2-adrénergiques caractéristiques des composants individuels de l'association. Les autres effets indésirables (EI) les plus fréquents liés au médicament (chez au moins 3 % des patients avec Ultibro Breezhaler et également plus souvent qu'avec le placebo) ont été la toux, la rhinopharyngite et les céphalées.

### Résumé tabulé des effets indésirables

Les effets indésirables observés pendant les essais cliniques et à partir des données recueillies depuis la commercialisation sont présentés par classe de système d'organes MedDRA (Tableau 1). Dans chaque classe de système d'organe, les effets indésirables sont présentés suivant un ordre décroissant de fréquence. Dans chaque groupe de fréquence, les effets indésirables sont présentés suivant un ordre décroissant de gravité. De plus, pour chaque effet indésirable, la fréquence de survenue correspondante est présentée selon la convention suivante : très fréquent ( $\geq 1/10$ ) ; fréquent ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ) ; peu fréquent ( $\geq 1/1\ 000$ ,  $< 1/100$ ) ; rare ( $\geq 1/10\ 000$ ,  $< 1/1\ 000$ ) ; très rare ( $< 1/10\ 000$ ) ; fréquence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles).

Tableau 1 Effets indésirables

| Effets indésirables                               | Catégorie de fréquence de survenue |
|---|------------------------------------|
| <b>Infections et infestations</b>                 |                                    |
| Infection respiratoire haute                      | Très fréquent                      |
| Rhinopharyngite                                   | Fréquent                           |
| Infection urinaire                                | Fréquent                           |
| Sinusite  | Fréquent                           |
| Rhinite   | Fréquent                           |
| <b>Affections du système immunitaire</b>          |                                    |
| Hypersensibilité                                  | Fréquent                           |
| Angioœdème <sup>2</sup>                           | Peu fréquent                       |
| <b>Troubles du métabolisme et de la nutrition</b> |                                    |
| Hyperglycémie et diabète                          | Fréquent                           |
| <b>Affections psychiatriques</b>                  |                                    |
| Insomnie  | Peu fréquent                       |
| <b>Affections du système nerveux</b>              |                                    |

|  |              |
|--|--------------|
| Vertiges   | Fréquent     |
| Céphalée   | Fréquent     |
| Paresthésies   | Rare         |
| <b>Affections oculaires</b>                                    |              |
| Glaucome <sup>1</sup>  | Peu fréquent |
| <b>Affections cardiaques</b>                                   |              |
| Cardiopathie ischémique  | Peu fréquent |
| Fibrillation auriculaire                                       | Peu fréquent |
| Tachycardie  | Peu fréquent |
| Palpitations   | Peu fréquent |
| <b>Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales</b>  |              |
| Toux   | Fréquent     |
| Douleur oropharyngée incluant irritation de la gorge           | Fréquent     |
| Bronchospasme paradoxal  | Peu fréquent |
| Dysphonie <sup>2</sup>   | Peu fréquent |
| Epistaxis  | Peu fréquent |
| <b>Affections gastro-intestinales</b>                          |              |
| Dyspepsie  | Fréquent     |
| Caries dentaires   | Fréquent     |
| Gastro-entérite  | Peu fréquent |
| Sécheresse buccale   | Peu fréquent |
| <b>Affections de la peau et du tissu sous-cutané</b>           |              |
| Prurit/éruption cutanée  | Peu fréquent |
| <b>Affections musculo-squelettiques et systémiques</b>         |              |
| Douleur musculo-squelettique                                   | Peu fréquent |
| Contractions musculaires                                       | Peu fréquent |
| Myalgie  | Peu fréquent |
| Douleurs des extrémités  | Peu fréquent |
| <b>Affections du rein et des voies urinaires</b>               |              |
| Obstruction vésicale et rétention urinaire                     | Fréquent     |
| <b>Troubles généraux et anomalies au site d'administration</b> |              |
| Fièvre <sup>1</sup>  | Fréquent     |
| Douleur thoracique   | Fréquent     |
| Œdème périphérique   | Peu fréquent |
| Sensation de fatigue   | Peu fréquent |

<sup>1</sup> Effet indésirable rapporté avec l'association Ultibro Breezhaler mais pas avec chacun des composants administrés individuellement.

2 Cas rapportés à partir des données recueillies depuis la commercialisation, mais la fréquence est calculée à partir des données issues des essais cliniques.

#### Description spécifique des effets indésirables

La toux est fréquente, mais habituellement d'intensité légère.

#### Déclaration des effets indésirables suspectés

La déclaration des effets indésirables suspectés après autorisation du médicament est importante. Elle permet une surveillance continue du rapport bénéfice/risque du médicament. Les professionnels de santé déclarent tout effet indésirable suspecté via:

#### Belgique

Agence fédérale des médicaments et des produits de santé  
www.afmps.be  
Division Vigilance:  
Site internet: www.notifierunefetindesirable.be  
e-mail: adr@fagg-afmps.be

#### Luxembourg

Centre Régional de Pharmacovigilance de Nancy  
ou Division de la pharmacie et des médicaments de la Direction de la santé  
Site internet: www.guichet.lu/pharmacovigilance

## 4.9 Surdosage

Il n'y pas d'informations concernant un surdosage cliniquement significatif avec Ultibro Breezhaler.

Un surdosage pourrait entraîner une exagération des effets spécifiques des bêta-2-agonistes: tachycardie, tremblements, palpitations, céphalées, nausées, vomissements, somnolence, arythmies ventriculaires, acidose métabolique, hypokaliémie et hyperglycémie, ou des effets anticholinergiques tels qu'une augmentation de la pression oculaire (provoquant une douleur, des troubles de la vision ou une rougeur de l'œil), une constipation opiniâtre ou des dysuries. Un traitement symptomatique et une surveillance sont indiqués. Dans les cas graves, les patients doivent être hospitalisés. L'utilisation de bêta-bloquants cardiosélectifs peut être envisagée pour traiter les effets bêta-2-adrénergiques, mais uniquement sous la surveillance d'un médecin et avec une extrême prudence car l'administration de bêta-bloquants peut induire un bronchospasme.

## 5. PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES

### 5.1 Propriétés pharmacodynamiques

Classe pharmacothérapeutique : Médicaments de l'obstruction des voies aériennes, adrénérgiques en association avec des anticholinergiques, Code ATC : R03AL04

#### Mécanisme d'action

##### *Ultibro Breezhaler*

Lorsque l'indacatérol et le glycopyrronium sont administrés en association dans Ultibro Breezhaler, ils exercent un effet additif en raison de leur mode d'action différent ciblant différents récepteurs et différents mécanismes d'action pour induire une relaxation des muscles lisses. Compte tenu des différences de densité en récepteurs bêta-2-adrénergiques et en récepteurs M3 dans les voies aériennes centrales et périphériques, l'efficacité des agonistes bêta-2-adrénergiques en termes de relaxation des muscles, est attendue principalement sur les voies aériennes périphériques alors que les substances anticholinergiques pourraient être plus efficaces sur les voies aériennes centrales. L'association d'un agoniste bêta-2-adrénergique et d'un antagoniste muscarinique devrait donc contribuer à l'obtention d'une bronchodilatation dans les régions aussi bien périphérique que centrale du poumon humain.

##### *Indacatérol*

L'indacatérol est un bêta-2-agoniste de longue durée d'action destiné à une administration unique quotidienne. Les effets pharmacologiques des bêta-2-agonistes, incluant l'indacatérol, sont liés au moins en partie à la stimulation de l'adénylcyclase intracellulaire, l'enzyme qui catalyse la conversion de l'adénosine triphosphate (ATP) en adénosine monophosphate-3',5' cyclique (AMP cyclique). L'augmentation du taux d'AMP cyclique entraîne une relaxation du muscle lisse bronchique. Des études *in vitro* ont indiqué que l'indacatérol présente une activité agoniste plusieurs fois supérieure sur les récepteurs bêta-2 par rapport aux récepteurs bêta-1 et bêta-3.

Lorsqu'il est inhalé, l'indacatérol exerce localement dans les poumons un effet bronchodilatateur. L'indacatérol est un agoniste partiel des récepteurs bêta-2-adrénergiques humains ayant un niveau d'activité nanomolaire.

Bien que les récepteurs bêta-2-adrénergiques soient les récepteurs adrénérgiques prédominants dans le muscle lisse bronchique et que les récepteurs bêta-1-adrénergiques soient prédominants dans le muscle cardiaque, il existe également des récepteurs bêta-2-adrénergiques dans le cœur humain, qui représentent 10 à 50 % de tous les récepteurs adrénérgiques. Du fait de leur présence dans le cœur, il existe une possibilité que

même des bêta-2-agonistes hautement sélectifs puissent avoir des effets cardiaques.

#### *Glycopyrronium*

Le glycopyrronium est un antagoniste des récepteurs muscariniques (anticholinergique) de longue durée d'action administré par voie inhalée une fois par jour en traitement bronchodilatateur continu dans la BPCO. La bronchoconstriction est principalement induite par le système nerveux parasympathique au niveau des voies respiratoires et l'activité cholinergique exerce l'effet réversible prédominant entraînant l'obstruction des voies aériennes dans la BPCO. Le glycopyrronium agit en inhibant l'effet bronchoconstricteur de l'acétylcholine dans les cellules des muscles lisses des voies aériennes, ce qui entraîne leur relaxation.

Le bromure de glycopyrronium est un antagoniste des récepteurs muscariniques de haute affinité. Des études de liaison par radioligand ont mis en évidence une sélectivité 4 fois plus élevée pour les récepteurs M3 humains que pour les récepteurs M2.

#### Effets pharmacodynamiques

L'association d'indacatérol et de glycopyrronium dans Ultibro Breezhaler a un délai d'action rapide, dans les 5 minutes suivant l'administration. L'effet reste constant sur l'intervalle de 24 h entre les doses.

L'effet bronchodilatateur moyen évalué d'après des séries de mesures du VEMS sur 24 h était de 320 ml après 26 semaines de traitement. L'effet a été significativement plus important avec Ultibro Breezhaler qu'avec l'indacatérol, le glycopyrronium ou le tiotropium administrés seuls (différence de 110 ml pour chaque comparaison).

Il n'y a été mis en évidence aucun signe évoquant un échappement thérapeutique au cours du temps avec Ultibro Breezhaler comparativement au placebo ou à l'un de ses composants administrés en monothérapie.

#### Effets sur la fréquence cardiaque

Les effets sur la fréquence cardiaque ont été étudiés chez des volontaires sains après l'administration d'une dose unique égale à 4 fois la dose thérapeutique recommandée d'Ultibro Breezhaler, administrée en 4 paliers de dose séparés d'une heure, et ils ont été comparés aux effets observés avec du placebo, de l'indacatérol, du glycopyrronium et du salmétérol.

L'augmentation de la fréquence cardiaque la plus importante observée par rapport au placebo a été de +5,69 bpm (IC = 90 % [2,71, 8,66]), la diminution la plus importante a été de -2,51 bpm (IC = 90 % [-5,48, 0,47]). Dans l'ensemble, il n'a pas été montré d'effet pharmacodynamique constant d'Ultibro Breezhaler sur la fréquence cardiaque au cours du temps.

La fréquence cardiaque a été étudiée chez des patients présentant une BPCO recevant des doses supra-thérapeutiques. Il n'a pas été observé d'effet cliniquement significatif d'Ultibro Breezhaler sur la fréquence cardiaque moyenne sur 24 h et sur la fréquence cardiaque évaluée après 30 minutes, 4 h et 24 h.

#### Intervalle QT

Une étude approfondie de l'intervalle QT (TQT) chez des volontaires sains recevant de fortes doses d'indacatérol inhalé (jusqu'à deux fois la dose thérapeutique maximale recommandée) n'a pas montré d'effet cliniquement significatif sur l'intervalle QT. De même, pour le glycopyrronium, aucun allongement de l'intervalle QT n'a été observé dans une étude TQT après l'inhalation d'une dose égale à 8 fois la dose thérapeutique recommandée.

Les effets d'Ultibro Breezhaler sur l'intervalle QTc ont été étudiés chez des volontaires sains après inhalation d'Ultibro Breezhaler avec une dose allant jusqu'à 4 fois la dose thérapeutique recommandée, administrée en 4 paliers de dose séparés d'une heure. La différence la plus importante par rapport au placebo a été de 4,62 ms (IC = 90 % 0,40, 8,85 ms), la diminution la plus importante a été de -2,71 ms (IC = 90 % -6,97, 1,54 ms), indiquant qu'Ultibro Breezhaler n'a pas d'effet significatif sur l'intervalle QT, en relation avec les propriétés de chacun de ses composants.

Chez les patients présentant une BPCO, utilisant des doses suprathérapeutiques d'Ultibro Breezhaler comprises entre 116 microgrammes/86 microgrammes et 464 microgrammes/86 microgrammes, un nombre plus élevé de patients ayant une augmentation du QTcF par rapport à la valeur de l'état initial comprise entre 30 ms et 60 ms (allant de 16,0% à 21,6% par rapport à 1,9% pour le placebo) a été observé, mais aucune augmentation du QTcF >60 ms par rapport à la valeur à l'état initial n'a été observée. Lors de l'administration de la dose la plus élevée de 464 microgrammes/86 microgrammes d'Ultibro Breezhaler il a également été observé un nombre plus élevé de patients avec des valeurs absolues du QTcF >450 ms (12,2% par rapport à 5,7% pour le placebo).

#### Kaliémie et glycémie

Chez les volontaires sains, après l'administration d'une dose égale à 4 fois la dose thérapeutique recommandée d'Ultibro Breezhaler, l'effet sur la kaliémie a été très faible (différence maximale -0,14 mmol/l *versus* placebo). L'effet maximal sur la glycémie a été de 0,67 mmol/l.

#### Efficacité et sécurité cliniques

Le programme de développement clinique de phase III d'Ultibro Breezhaler a comporté six études dans lesquelles plus de 8 000 patients ont été inclus: 1) une étude de 26 semaines contrôlée contre placebo et contre produit actif (indacatérol une fois par jour, glycopyrronium une fois par jour, tiotropium en ouvert une fois par jour); 2) une étude de 26 semaines contrôlée contre produit actif (fluticasone/salmétérol deux fois par jour); 3) une étude de 64 semaines contrôlée contre produit actif (glycopyrronium une fois par jour, tiotropium en ouvert une fois par jour); 4) une étude de 52 semaines contrôlée contre placebo; 5) une étude de tolérance à l'exercice de 3 semaines contre placebo et contrôlée contre produit actif (tiotropium une fois par jour); et 6) une étude de 52 semaines contrôlée contre produit actif (fluticasone/salmétérol deux fois par jour).

Dans quatre de ces études, les patients inclus avaient un diagnostic clinique de BPCO modérée à sévère. Dans l'étude de 64 semaines, les patients inclus présentaient une BPCO sévère à très sévère avec un antécédent de 1 exacerbation ou plus de BPCO modérée à sévère au cours de l'année précédente. Dans l'étude de 52 semaines contrôlée contre produit actif, les patients inclus présentaient une BPCO modérée à très sévère avec un antécédent de 1 exacerbation ou plus de BPCO modérée à sévère au cours de l'année précédente.

#### Effets sur la fonction respiratoire

Ultibro Breezhaler a entraîné des améliorations cliniquement significatives de la fonction pulmonaire (mesurée par le volume expiratoire maximum par seconde, VEMS) dans un certain nombre d'études cliniques. Dans les études de phase III, les effets bronchodilatateurs ont été observés dans un délai de 5 minutes après l'administration de la première dose et ils se sont maintenus sur toute la période de 24 heures après la première dose. Il n'y a pas eu d'atténuation de l'effet bronchodilatateur avec le temps.

L'amplitude de l'effet était dépendante de la réversibilité initiale de l'obstruction bronchique (mesurée par l'administration d'un bronchodilatateur antagoniste des récepteurs muscariniques de courte durée d'action). L'effet bronchodilatateur observé était plus faible chez les patients qui avaient à l'état initial une réversibilité <5% que chez ceux qui avaient une réversibilité ≥5%. Après 26 semaines, le VEMS résiduel (critère principal), était augmenté de 80 ml chez les patients (Ultibro Breezhaler n=82; placebo n=42) qui avaient le degré de réversibilité le plus faible à l'état initial (<5%)

et de 220 ml chez ceux (Ultibro Breezhaler n=392 ; placebo n=190) qui avaient un degré de réversibilité plus élevé à l'état initial ( $\geq 5\%$ ) dans le groupe de sujets traités par Ultibro Breezhaler en comparaison au placebo ( $p < 0,001$ ).

**VEMS résiduel et maximal :**

Le VEMS résiduel moyen après administration mesuré à la semaine 26 (critère d'évaluation principal) était augmenté de 200 ml dans le groupe Ultibro Breezhaler par rapport au groupe de patients recevant le placebo ( $p < 0,001$ ) et de façon statistiquement significative comparativement aux groupes recevant chacun des composants administrés en monothérapie (indacatérol et glycopyrronium) ainsi que comparativement au groupe de patients traités par le tiotropium (voir tableau ci-dessous).

**VEMS résiduel post-dose (moyenne des moindres carrés) au jour 1 et à la semaine 26 (critère d'évaluation principal)**

| Différence entre les traitements    | Jour 1                 | Semaine 26             |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Ultibro Breezhaler – placebo        | 190 ml ( $p < 0,001$ ) | 200 ml ( $p < 0,001$ ) |
| Ultibro Breezhaler – indacatérol    | 80 ml ( $p < 0,001$ )  | 70 ml ( $p < 0,001$ )  |
| Ultibro Breezhaler – glycopyrronium | 80 ml ( $p < 0,001$ )  | 90 ml ( $p < 0,001$ )  |
| Ultibro Breezhaler – tiotropium     | 80 ml ( $p < 0,001$ )  | 80 ml ( $p < 0,001$ )  |

Le VEMS pré-dose moyen (moyenne des valeurs mesurées -45 et -15 minutes avant la dose du matin du médicament de l'étude) était augmenté de manière statistiquement significative en faveur d'Ultibro Breezhaler à la semaine 26 par rapport à fluticasone/salmétérol (différence des moyennes des moindres carrés de 100 ml,  $p < 0,001$ ), à la semaine 52 par rapport au placebo (différence des moyennes des moindres carrés de 189 ml;  $p < 0,001$ ) et lors de toutes les visites jusqu'à la semaine 64 par rapport au glycopyrronium (différence des moyennes des moindres carrés de 70-80 ml;  $p < 0,001$ ) et par rapport au tiotropium (différence des moyennes des moindres carrés de 60-80 ml;  $p < 0,001$ ). Dans l'étude de 52 semaines contrôlée contre produit actif, le VEMS pré-dose moyen était augmenté de manière statistiquement significative en faveur d'Ultibro Breezhaler lors de toutes les visites jusqu'à la semaine 52 par rapport à la fluticasone/salmétérol (différence des moyennes des moindres carrés de 62-68 ml;  $p < 0,001$ ). A la semaine 26, l'augmentation du VEMS maximal était statistiquement significative dans le groupe Ultibro Breezhaler par rapport au placebo au cours des 4 premières heures post-dose (différence des moyennes des moindres carrés de 330 ml;  $p < 0,001$ ).

**Valeurs des aires sous la courbe (ASC) du VEMS :**

L'ASC<sub>0-12</sub> du VEMS post-dose à la semaine 26 (critère d'évaluation principal) était augmenté de 140 ml ( $p < 0,001$ ) chez les patients traités par Ultibro Breezhaler comparativement au groupe de patients traités par fluticasone/salmétérol.

**Effets sur les symptômes**

**Dyspnée :**

La dyspnée, évaluée par le questionnaire Transitional Dyspnoea Index (TDI), était statistiquement diminuée dans le groupe de patients traités par Ultibro Breezhaler ; l'amélioration du score focal TDI était statistiquement significative à la semaine 26 par rapport au placebo (différence des moyennes des moindres carrés de 1,09;  $p < 0,001$ ), au tiotropium (différence des moyennes des moindres carrés de 0,51;  $p = 0,007$ ) et à la fluticasone/salmétérol (différence des moyennes des moindres carrés de 0,76;  $p = 0,003$ ). Les améliorations par rapport aux groupes indacatérol et glycopyrronium ont été respectivement de 0,26 et 0,21.

Le pourcentage de patients ayant présenté une amélioration d'au moins 1 point du score focal TDI à la semaine 26 a été de façon statistiquement significative supérieur chez les patients recevant Ultibro Breezhaler par rapport au placebo (respectivement 68,1 % et 57,5 %;  $p = 0,004$ ). Une proportion plus importante de patients a obtenu une réponse cliniquement significative à la semaine 26 sous Ultibro Breezhaler par rapport au groupe tiotropium (68,1 % Ultibro Breezhaler versus 59,2 % tiotropium,  $p = 0,016$ ) et par rapport à la fluticasone/salmétérol (65,1 % Ultibro Breezhaler versus 55,5 % fluticasone/salmétérol;  $p = 0,088$ ).

**Qualité de vie liée à la santé :**

Ultibro Breezhaler a également eu un effet statistiquement significatif sur la qualité de vie liée à la santé, mesurée par le questionnaire St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), comme en témoigne la réduction du score total SGRQ à la semaine 26 par rapport au placebo (différence des moyennes des moindres carrés de -3,01;  $p = 0,002$ ) et par rapport au tiotropium (différence des moyennes des moindres carrés de -2,13;  $p = 0,009$ ), et les réductions par rapport à l'indacatérol et au glycopyrronium étaient respectivement de -1,09 et -1,18. A la semaine 64, la réduction comparativement au tiotropium était statistiquement significative (différence des moyennes des moindres carrés -2,69;  $p < 0,001$ ). A 52 semaines, la réduction était statistiquement significative par rapport à la fluticasone/salmétérol (différence des moyennes des moindres carrés de -1,3;  $p = 0,003$ ).

Le pourcentage de patients ayant présenté une amélioration de 4 points ou plus du score SGRQ (amélioration cliniquement pertinente) par rapport au score initial était supérieur à la semaine 26 dans le groupe de patients traités par Ultibro Breezhaler par rapport au groupe placebo (respectivement 63,7 % et 56,6 %,  $p = 0,088$ ) et au groupe tiotropium (63,7 % avec Ultibro Breezhaler versus 56,4 % avec tiotropium,  $p = 0,047$ ), à la semaine 64 par rapport aux groupes glycopyrronium et tiotropium (57,3 % avec Ultibro Breezhaler versus 51,8 % avec glycopyrronium,  $p = 0,055$  ; versus 50,8 % avec tiotropium,  $p = 0,051$ ) ainsi qu'à la semaine 52 par rapport à la fluticasone/salmétérol (49,2% avec Ultibro Breezhaler versus 43,7 % avec la fluticasone/salmétérol; odds ratio : 1,30;  $p = 0,001$ ).

**Activités quotidiennes**

Le pourcentage de jours « capable de mener à bien les activités quotidiennes habituelles » sur 26 semaines était statistiquement supérieur dans le groupe Ultibro Breezhaler par rapport au groupe tiotropium (différence des moyennes des moindres carrés de 8,45 %;  $p < 0,001$ ). Une amélioration numérique était observée à la semaine 64 dans le groupe Ultibro Breezhaler par rapport au groupe glycopyrronium (différence des moyennes des moindres carrés de 1,95% ;  $p = 0,175$ ) et une amélioration statistique par rapport au groupe tiotropium (différence des moyennes des moindres carrés de 4,96% ;  $p = 0,001$ ).

**Exacerbations de la BPCO**

Dans une étude de 64 semaines comparant Ultibro Breezhaler (n=729), le glycopyrronium (n=739) et le tiotropium (n=737), le taux annuel d'exacerbations modérées ou sévères de la BPCO était réduit de 12 % dans le groupe Ultibro Breezhaler par rapport au groupe glycopyrronium

( $p = 0,038$ ) et de 10 % par rapport au groupe tiotropium ( $p = 0,096$ ). Le nombre d'exacerbations modérées ou sévères /patients-années a été de 0,94 pour Ultibro Breezhaler (812 évènements), 1,07 pour le glycopyrronium (900 évènements) et 1,06 pour le tiotropium (898 évènements). Le taux annuel de toutes les exacerbations de BPCO (légères, modérées ou sévères) était également réduit de façon statistiquement significative de 15% dans le groupe Ultibro Breezhaler comparativement au glycopyrronium ( $p=0,001$ ) et de 14% par rapport au tiotropium ( $p=0,002$ ). Le nombre d'exacerbations totales de BPCO/patients-années était de 3,34 pour Ultibro Breezhaler (2 893 évènements), 3,92 pour le glycopyrronium (3 294 évènements) et 3,89 pour le tiotropium (3 301 évènements).

Dans l'étude de 52 semaines comparant Ultibro Breezhaler ( $n=1\ 675$ ) et la fluticasone/salmétérol ( $n=1\ 679$ ), l'objectif principal de l'étude, défini par la non infériorité d'Ultibro Breezhaler concernant le taux de toutes les exacerbations (légères, modérées ou sévères) par rapport à la fluticasone/salmétérol au seuil de -1,15, était atteint. Le nombre d'exacerbations totales de BPCO/patients-années était de 3,59 pour Ultibro Breezhaler (4 531 évènements) et 4,03 pour la fluticasone/salmétérol (4 969 évènements). Le taux annuel de l'ensemble des exacerbations était significativement réduit de 11% comparativement au groupe traité par fluticasone/salmétérol ( $p=0,003$ ).

En comparaison à la fluticasone/salmétérol, le taux annuel des exacerbations modérées ou sévères était significativement réduit de 17% ( $p<0,001$ ) et celui des exacerbations sévères (nécessitant une hospitalisation) était réduit de 13% (statistiquement non significatif;  $p=0,231$ ) dans le groupe traité par Ultibro Breezhaler. Le nombre d'exacerbations modérées ou sévères de BPCO/patients-années était de 0,98 dans le groupe traité par Ultibro Breezhaler (1 265 évènements) et 1,19 dans le groupe traité par fluticasone/salmétérol (1 452 évènements). Dans le groupe traité par Ultibro Breezhaler le délai de survenue de la première exacerbation modérée ou sévère était augmenté avec une réduction de 22% du risque d'exacerbation ( $p<0,001$ ) ainsi que le délai de survenue de la première exacerbation sévère avec une réduction de 19% du risque d'exacerbation ( $p=0,046$ ).

L'incidence des pneumonies était de 3,2% dans le groupe Ultibro Breezhaler et de -4,8% dans le groupe fluticasone/salmétérol ( $p=0,017$ ). Le délai de survenue de la première pneumonie était augmenté dans le groupe traité par Ultibro Breezhaler comparativement au groupe traité par fluticasone/salmétérol ( $p=0,013$ ).

Dans une autre étude comparant Ultibro Breezhaler ( $n=258$ ) à fluticasone/salmétérol ( $n=264$ ) à 26 semaines, le taux d'exacerbations modérées ou sévères de la BPCO/patients-années a été respectivement de 0,15 *versus* 0,18 (18 évènements *versus* 22 évènements) ( $p=0,512$ ), et le taux de toutes les exacerbations (légères, modérées ou sévères) de BPCO/patients-années a été respectivement de 0,72 *versus* 0,94 (86 évènements *versus* 113 évènements) ( $p=0,098$ ).

#### *Recours à un traitement de secours*

Sur 26 semaines, le recours à un traitement de secours (salbutamol) était réduit dans le groupe Ultibro Breezhaler de façon statistiquement significative de 0,96 bouffée par jour ( $p < 0,001$ ) par rapport au placebo, de 0,54 bouffée par jour ( $p < 0,001$ ) par rapport au groupe tiotropium et de 0,39 bouffée par jour ( $p = 0,019$ ) par rapport au groupe fluticasone/salmétérol. Sur 64 semaines, cette réduction a été de 0,76 bouffée par jour ( $p < 0,001$ ) par rapport au groupe tiotropium. Sur 52 semaines cette réduction a été de 0,25 bouffée par jour par rapport au groupe fluticasone/salmétérol ( $p<0,001$ ).

#### *Tolérance à l'effort*

L'administration d'Ultibro Breezhaler le matin a réduit l'hyperinflation dynamique et amélioré la durée pendant laquelle l'effort pouvait être maintenu, et ce dès la première dose. Le premier jour de traitement, la capacité inspiratoire pendant l'effort a été améliorée de façon significative (différence des moyennes des moindres carrés de 250 ml;  $p < 0,001$ ) par rapport au placebo. Après 3 semaines de traitement, l'amélioration de la capacité inspiratoire dans le groupe Ultibro Breezhaler a été plus importante (différence des moyennes des moindres carrés de 320 ml;  $p < 0,001$ ) et la durée d'endurance à l'effort a augmenté (différence des moyennes des moindres carrés de 59,5 secondes;  $p = 0,006$ ) par rapport au placebo.

#### Population pédiatrique

L'Agence européenne des médicaments a accordé une dérogation à l'obligation de soumettre les résultats d'études réalisées avec Ultibro Breezhaler dans l'indication de la broncho-pneumopathie chronique obstructive dans tous les sous-groupes de la population pédiatrique (voir rubrique 4.2 pour les informations concernant l'usage pédiatrique).

## 5.2 Propriétés pharmacocinétiques

### Absorption

#### Ultibro Breezhaler

Après inhalation d'Ultibro Breezhaler, le temps médian jusqu'aux concentrations plasmatiques maximales d'indacatérol et de glycopyrronium est d'environ respectivement 15 minutes et 5 minutes.

Sur la base des données d'étude *in vitro*, la dose d'indacatérol délivrée au poumon devrait être similaire avec Ultibro Breezhaler et avec l'indacatérol en monothérapie. L'exposition à l'indacatérol à l'état d'équilibre après l'inhalation d'Ultibro Breezhaler est soit similaire soit légèrement plus faible que l'exposition systémique après l'inhalation d'indacatérol en monothérapie.

Après inhalation d'Ultibro Breezhaler, la biodisponibilité absolue estimée de l'indacatérol est comprise entre 61 et 85 % de la dose délivrée, et celle du glycopyrronium est d'environ 47 % de la dose délivrée.

L'exposition au glycopyrronium à l'état d'équilibre après l'inhalation d'Ultibro Breezhaler est similaire à l'exposition systémique après l'inhalation du glycopyrronium en monothérapie.

#### Indacatérol

Les concentrations d'indacatérol à l'état d'équilibre sont atteintes en 12 à 15 jours après administration une fois par jour. Le taux d'accumulation moyen de l'indacatérol, évalué par l'aire sous la courbe des concentrations plasmatiques mesurées sur un intervalle de 24 heures, pour des administrations en une prise quotidienne de doses allant de 60 microgrammes à 480 microgrammes (dose délivrée), du 1<sup>er</sup> au 14<sup>ème</sup> ou 15<sup>ème</sup> jour était de 2,9 à 3,8.

#### Glycopyrronium

Chez les patients présentant une BPCO, l'état d'équilibre pharmacocinétique du glycopyrronium est atteint une semaine après le début du traitement.

En cas d'administration de la dose recommandée de glycopyrronium une fois par jour, les concentrations plasmatiques maximale et résiduelle moyennes à l'état d'équilibre sont respectivement de 166 picogrammes/ml et 8 picogrammes/ml. L'exposition au glycopyrronium à l'état d'équilibre (ASC mesurée entre deux doses) est environ 1,4 à 1,7 fois plus élevée qu'après la première dose.

## Distribution

### *Indacatérol*

Après une perfusion intraveineuse, le volume de distribution de l'indacatérol pendant la phase terminale d'élimination est de 2 557 litres, ce qui indique une distribution importante. La liaison aux protéines sériques et plasmatiques humaines *in vitro* est de 95 % environ.

### *Glycopyrronium*

Après administration intraveineuse, le volume de distribution à l'état d'équilibre du glycopyrronium est de 83 litres et le volume de distribution dans la phase terminale est de 376 litres. Après une inhalation, le volume apparent de distribution dans la phase terminale est presque 20 fois plus important, témoignant d'une élimination beaucoup plus lente après l'inhalation. La liaison du glycopyrronium aux protéines plasmatiques humaines *in vitro* est de 38 % à 41 % aux concentrations de 1 à 10 nanogrammes/ml.

## Biotransformation

### *Indacatérol*

Après administration orale d'indacatérol radiomarqué dans une étude ADME (absorption, distribution, métabolisme, excrétion), le principal composant détecté dans le sérum a été l'indacatérol sous forme inchangée, représentant près d'un tiers de l'exposition totale au médicament sur 24 heures. Le principal métabolite retrouvé dans le sérum a été un dérivé hydroxylé. Les autres métabolites prédominants étaient des O-glycuroconjugués phénoliques d'indacatérol et l'indacatérol hydroxylé. Un diastéréomère du dérivé hydroxylé, un N-glycuroconjugué d'indacatérol et des produits C et N-désalkylés ont été les autres métabolites identifiés.

*In vitro* l'isoforme UGT1A1 contribue de façon majeure à la clairance métabolique de l'indacatérol. Néanmoins, une étude clinique conduite dans des populations ayant des génotypes UGT1A1 différents a montré que l'exposition systémique à l'indacatérol n'a pas été significativement modifiée par le génotype UGT1A1.

Des métabolites oxydatifs ont été détectés dans les incubations avec les isoenzymes CYP1A1, CYP2D6 et CYP3A4 recombinantes. Il en a été conclu que le CYP3A4 était la principale isoenzyme responsable de l'hydroxylation de l'indacatérol. Les études *in vitro* ont également indiqué que l'indacatérol est un substrat à faible affinité de la pompe d'efflux P-gp.

### *Glycopyrronium*

Les études de métabolisme *in vitro* ont montré des voies métaboliques du bromure de glycopyrronium comparables chez l'animal et l'homme. Une hydroxylation entraînant la formation de différents métabolites mono et bis-hydroxylés et une hydrolyse directe entraînant la formation d'un dérivé acide carboxylique (M9) ont été observées. *In vivo*, le métabolite M9 est formé à partir de la fraction ingérée de la dose de bromure de glycopyrronium administrée. Des glycuroconjugués et/ou des sulfoconjugués du glycopyrronium, représentant environ 3 % de la dose délivrée, ont été détectés dans les urines chez l'homme après des inhalations répétées.

De nombreuses isoenzymes du cytochrome P450 (CYP) contribuent au métabolisme oxydatif du glycopyrronium. Il est peu probable que l'inhibition ou l'induction du métabolisme du glycopyrronium entraîne une modification significative de l'exposition systémique à la substance active.

Les études d'inhibition *in vitro* ont montré que le bromure de glycopyrronium n'a pas de capacité significative à inhiber les CYP1A2, CYP2A6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP2E1 ou CYP3A4/5, les transporteurs d'efflux MDR1, MRP2 ou MXR et les transporteurs d'influx OCT1 ou OCT2. Les études d'induction enzymatique *in vitro* n'ont pas montré d'induction cliniquement significative par le bromure de glycopyrronium d'aucune des isoenzymes du cytochrome P450 étudiées ou de l'UGT1A1 et des transporteurs MDR1 et MRP2.

## Élimination

### *Indacatérol*

Dans les études cliniques, la quantité d'indacatérol excrétée sous forme inchangée dans les urines a été généralement inférieure à 2,5 % de la dose délivrée. La clairance rénale de l'indacatérol a été en moyenne de 0,46 à 1,20 litre/heure. En comparaison avec la clairance sérique de l'indacatérol qui est de 23,3 litres/heure, il est évident que l'élimination rénale joue un rôle mineur (2 à 5 % environ de la clairance systémique) dans l'élimination de l'indacatérol disponible au niveau systémique.

Dans une étude ADME l'indacatérol administré par voie orale a été excrété dans les fèces essentiellement sous forme de substance mère inchangée (54 % de la dose) et dans une moindre mesure, de métabolites hydroxylés (23 % de la dose).

La concentration sérique d'indacatérol diminue de façon multiphasique avec une demi-vie terminale de l'ordre de 45,5 à 126 heures. La demi-vie effective, calculée à partir de l'accumulation d'indacatérol après des administrations répétées, est de 40 à 52 heures, ce qui est cohérent avec le temps jusqu'à l'état d'équilibre observé d'environ 12 à 15 jours.

### *Glycopyrronium*

Après administration intraveineuse de bromure de glycopyrronium marqué au <sup>3</sup>H, l'élimination urinaire moyenne de la radioactivité en 48 heures a représenté 85 % de la dose. Une fraction représentant 5 % de la dose a en outre été détectée dans la bile.

L'élimination rénale de la molécule mère représente environ 60 à 70 % de la clairance totale du glycopyrronium disponible au niveau systémique, tandis que les voies d'élimination non rénale représentent environ 30 à 40 %. La clairance biliaire contribue à la clairance non rénale, mais la majorité de l'élimination non rénale semble être due au métabolisme.

Après une inhalation, la clairance rénale moyenne du glycopyrronium est de l'ordre de 17,4 à 24,4 litres/heure. La sécrétion tubulaire active contribue à l'élimination rénale du glycopyrronium. Jusqu'à 23 % de la dose délivrée ont été retrouvés sous forme de molécule mère dans les urines.

Les concentrations plasmatiques de glycopyrronium diminuent de façon multiphasique. La demi-vie d'élimination terminale moyenne est beaucoup plus longue après une administration par voie inhalée (33 à 57 heures) qu'après une administration intraveineuse (6,2 heures) ou orale (2,8 heures). Le profil d'élimination semble indiquer une absorption pulmonaire soutenue et/ou un transfert du glycopyrronium dans la circulation systémique à partir de 24 heures suivant l'inhalation.

## Linéarité/non-linéarité

### *Indacatérol*

L'exposition systémique à l'indacatérol augmente de façon proportionnelle avec l'augmentation de la dose administrée (délivrée) entre les doses de 120 microgrammes à 480 microgrammes.

#### Glycopyrronium

Chez des patients présentant une BPCO, l'exposition systémique et l'élimination urinaire totale de glycopyrronium sont à peu près linéaires à l'état d'équilibre pharmacocinétique sur l'intervalle de doses (délivrées) de 44 à 176 microgrammes.

#### Populations particulières

##### Ultibro Breezhaler

Une analyse pharmacocinétique de population à partir des données obtenues chez des patients atteints de BPCO après l'inhalation d'Ultibro Breezhaler n'a indiqué aucun effet significatif de l'âge, du sexe et du poids (maigre) sur l'exposition systémique à l'indacatérol et au glycopyrronium. Le poids maigre (qui est fonction du poids et de la taille) était étudié en tant que covariable. Une corrélation négative entre l'exposition systémique et le poids maigre (ou le poids corporel) a été observée ; toutefois, au vu de l'amplitude de la variation et de la précision prédictive du poids maigre aucun ajustement de la dose n'est recommandé.

Le tabagisme et le VEMS initial n'ont pas eu d'effet apparent sur l'exposition systémique à l'indacatérol et au glycopyrronium après l'inhalation d'Ultibro Breezhaler.

##### Indacatérol

Une analyse pharmacocinétique de population a montré que l'âge (adultes jusqu'à 88 ans), le sexe, le poids (32-168 kg) ou l'origine ethnique n'avaient pas d'effet cliniquement pertinent sur la pharmacocinétique de l'indacatérol. L'étude n'a pas indiqué de différence entre les sous-groupes d'origine ethnique différente dans cette population.

##### Glycopyrronium

Une analyse pharmacocinétique de population à partir des données obtenues chez des patients atteints de BPCO a montré que le poids et l'âge contribuaient à la variabilité interindividuelle de l'exposition systémique. Le glycopyrronium à la dose recommandée peut être utilisé en toute sécurité dans tous les groupes d'âges et de poids.

Le sexe, le tabagisme et le VEMS initial n'ont pas eu d'effet apparent sur l'exposition systémique.

#### Insuffisance hépatique

##### Ultibro Breezhaler :

Sur la base des caractéristiques pharmacocinétiques cliniques de ses composants administrés en monothérapie, Ultibro Breezhaler peut être utilisé à la dose recommandée chez les patients présentant une insuffisance hépatique légère ou modérée. Il n'existe pas de données chez les patients atteints d'insuffisance hépatique sévère.

##### Indacatérol :

Il n'a pas été observé de modifications significatives de la  $C_{max}$  ou de l'aire sous la courbe des concentrations (ASC) de l'indacatérol chez les patients présentant une insuffisance hépatique légère à modérée ni de différence dans la liaison aux protéines entre les sujets atteints d'insuffisance hépatique légère ou modérée et les témoins sains. Il n'a pas été mené d'études chez des sujets présentant une insuffisance hépatique sévère.

##### Glycopyrronium :

Il n'a pas été mené d'études cliniques chez des patients présentant une insuffisance hépatique. Le glycopyrronium est éliminé essentiellement de la circulation systémique par excrétion rénale. Une diminution du métabolisme hépatique du glycopyrronium ne devrait pas entraîner une augmentation cliniquement significative de l'exposition systémique.

#### Insuffisance rénale

##### Ultibro Breezhaler :

Sur la base des caractéristiques pharmacocinétiques cliniques de ses composants administrés en monothérapie, Ultibro Breezhaler peut être utilisé à la dose recommandée chez les patients atteints d'insuffisance rénale légère à modérée. En cas d'insuffisance rénale sévère ou en phase terminale nécessitant une dialyse, Ultibro Breezhaler ne doit être utilisé que si le bénéfice attendu pour le patient est supérieur au risque potentiel.

##### Indacatérol :

Etant donné la très faible contribution de la voie urinaire à la clairance corporelle totale, il n'a pas été mené d'étude chez des sujets atteints d'insuffisance rénale.

##### Glycopyrronium :

L'insuffisance rénale a un effet sur l'exposition systémique au bromure de glycopyrronium. Une augmentation moyenne modérée de l'exposition systémique totale ( $ASC_{0-\infty}$ ) allant jusqu'à un facteur de 1,4 a été observée chez des sujets présentant une insuffisance rénale légère ou modérée et jusqu'à un facteur de 2,2 chez des sujets présentant une insuffisance rénale sévère ou une insuffisance rénale terminale. Le bromure de glycopyrronium peut être utilisé à la dose recommandée chez les patients atteints de BPCO présentant une insuffisance rénale légère ou modérée (débit de filtration glomérulaire estimé,  $DFGe$ ,  $\geq 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>).

#### Origine ethnique

##### Ultibro Breezhaler :

Il n'existe pas de différences majeures dans l'exposition systémique totale (ASC) aux deux composants entre les patients japonais et caucasiens. Il n'existe pas de données pharmacocinétiques suffisantes concernant les autres groupes d'origine ethnique différente.

##### Indacatérol :

Aucune différence n'a été identifiée entre les sous-groupes ethniques. L'expérience du traitement est limitée dans la population noire.

##### Glycopyrronium :

Il n'a pas été observé de différences majeures dans l'exposition systémique totale (ASC) entre des sujets japonais et caucasiens. Il n'existe pas de données pharmacocinétiques suffisantes concernant les autres groupes ethniques ou races.

## 5.3 Données de sécurité préclinique

### Ultibro Breezhaler

Les études précliniques comprennent des études de pharmacologie de sécurité *in vitro* et *in vivo*, des études de toxicité à doses répétées par inhalation chez le rat et le chien et une étude du développement embryo-fœtal par inhalation chez le rat.

Des augmentations de la fréquence cardiaque ont été observées chez le chien à toutes les doses d'Ultibro Breezhaler et de chacun des composants administrés en monothérapie. L'ampleur et la durée des effets d'Ultibro Breezhaler sur la fréquence cardiaque ont été supérieures à celles observées pour chacun des composants administrés seuls, ce qui est cohérent avec une réponse additive. Un raccourcissement des intervalles sur l'électrocardiogramme et une diminution de la pression artérielle systolique et diastolique ont également été observés. L'indacatérol administré chez le chien, en monothérapie ou dans le cadre de l'association Ultibro Breezhaler, a été associé à une incidence et une sévérité similaires des lésions myocardiques. Les expositions systémiques (ASC) à la dose sans effet indésirable observé (DSEO) concernant les lésions myocardiques ont été supérieures de 64 et 59 fois à celles observées chez l'homme traité respectivement par chacun des composants.

Aucun effet sur l'embryon ou le fœtus n'a été observé quelle que soit la dose d'Ultibro Breezhaler utilisée au cours d'une étude de développement embryo-fœtal chez le rat. Les expositions systémiques (ASC) à la dose sans effet indésirable observé (DSEO) ont été supérieures de 79 et 126 fois à celle observées chez l'homme traité respectivement par l'indacatérol et le glycopyrronium.

### Indacatérol

Chez le chien, les effets sur l'appareil cardiovasculaire imputables aux propriétés bêta-2-agonistes de l'indacatérol ont été une tachycardie, des arythmies et des lésions myocardiques. Une irritation légère de la cavité nasale et du larynx a été observée chez les rongeurs. Tous ces effets sont survenus à des expositions largement supérieures à celles attendues chez l'homme.

Bien que l'indacatérol n'ait pas affecté les fonctions de reproduction générales dans une étude de fertilité chez le rat, une diminution du nombre de femelles rat gravides à la génération F1 a été observée lors d'une étude péri- et post-développement chez le rat à une exposition 14 fois plus élevée que celle observée chez l'homme lors du traitement par l'indacatérol. L'indacatérol et ses métabolites sont rapidement excrétés dans le lait de rats femelles allaitantes. L'indacatérol n'a pas été embryotoxique ou tératogène chez le rat ou le lapin.

Les études de génotoxicité n'ont pas révélé de potentiel mutagène ou clastogène. La carcinogénicité a été évaluée dans une étude de deux ans chez le rat et dans une étude de six mois chez une souris transgénique. Les incidences accrues de léiomyomes ovariens bénins et d'hyperplasie focale du muscle lisse de l'ovaire chez la femelle rat concordent avec les observations similaires rapportées pour d'autres agonistes bêta-2 adrénergiques. Aucun signe de carcinogénicité n'a été observé chez la souris. Dans les études chez le rat et la souris, les expositions systémiques (ASC) à la dose sans effet indésirable observé (DSEO) ont été supérieures d'au moins 7 et 49 fois respectivement à celles observées chez des sujets traités par l'indacatérol une fois par jour à la dose thérapeutique maximale recommandée.

### Glycopyrronium

Les données non cliniques issues des études conventionnelles de pharmacologie de sécurité, toxicologie en administration répétée, génotoxicité, cancérogenèse, et des fonctions de reproduction et de développement, n'ont pas révélé de risque particulier pour l'homme.

Les effets imputables aux propriétés antagonistes des récepteurs muscariniques du bromure de glycopyrronium ont été des augmentations légères à modérées de la fréquence cardiaque chez le chien, une opacification du cristallin chez le rat et des modifications réversibles associées à la diminution des sécrétions glandulaires chez le rat et le chien. Une irritation légère ou des modifications adaptatives de l'appareil respiratoire ont été observées chez le rat. Tous ces effets sont survenus à des expositions largement supérieures à celles attendues chez l'homme.

Après administration par voie inhalée, le glycopyrronium n'a pas été tératogène chez le rat ou le lapin. La fertilité et les développements prénatal et postnatal n'ont pas été affectés chez le rat. Il n'y a pas eu de transfert placentaire significatif du bromure de glycopyrronium ni de ses métabolites chez la souris, la lapine et la chienne gestantes. Le bromure de glycopyrronium (et ses métabolites) ont été excrétés dans le lait de rates allaitantes, la concentration dans le lait ayant été jusqu'à 10 fois supérieure à la concentration sanguine chez la mère.

Les études de génotoxicité n'ont pas révélé de potentiel mutagène ou clastogène du bromure de glycopyrronium. Les études de cancérogenèse par voie orale chez des souris transgéniques et par voie inhalée chez des rats n'ont pas mis en évidence de potentiel cancérogène à des expositions systémiques (ASC) correspondant chez la souris à environ 53 fois et chez le rat à environ 75 fois la dose maximale recommandée chez l'homme une fois par jour.

## 6. DONNÉES PHARMACEUTIQUES

## 6.1 Liste des excipients

### Contenu de la gélule

Lactose monohydraté  
Stéarate de magnésium

### Enveloppe de la gélule

Hypromellose  
Chlorure de calcium  
Tartrazine (E102)

### Encre d'impression noire (coiffe)

Shellac (E904)  
Propylène glycol  
Hydroxyde d'ammonium  
Hydroxyde de potassium  
Oxyde de fer noir (E172)

### Encre d'impression bleue (corps)

Shellac (E904)  
Carmin d'indigo (E132)  
Dioxyde de titane (E171)

## 6.2 Incompatibilités

Sans objet.

## 6.3 Durée de conservation

2 ans.

L'inhalateur inclus dans chaque boîte doit être jeté après que toutes les gélules de cette boîte aient été utilisées.

## 6.4 Précautions particulières de conservation

A conserver à une température ne dépassant pas 25°C.

Les gélules doivent toujours être conservées dans la plaquette d'origine à l'abri de l'humidité et ne doivent être sorties de la plaquette qu'immédiatement avant utilisation.

## 6.5 Nature et contenu de l'emballage extérieur

Le corps et le bouchon de l'inhalateur sont en acrylonitrile-butadiène-styrène, les boutons presseurs sont en méthacrylate de méthyle-acrylonitrile-butadiène-styrène. Les aiguilles et ressorts sont en acier inoxydable.

Plaquettes prédécoupées unitaires (PA/Aluminium/PVC – Aluminium). Chaque plaquette contient soit 6 soit 10 gélules.

Boîte unitaire contenant 6x1, 10x1, 12x1, 30x1 ou 90x1 gélules et 1 inhalateur.

Conditionnement multiple contenant 96 (4 boîtes de 24x1) gélules et 4 inhalateurs.

Conditionnement multiple contenant 150 (15 boîtes de 10x1) gélules et 15 inhalateurs.

Conditionnement multiple contenant 150 (25 boîtes de 6x1) gélules et 25 inhalateurs.

Toutes les présentations peuvent ne pas être commercialisées.

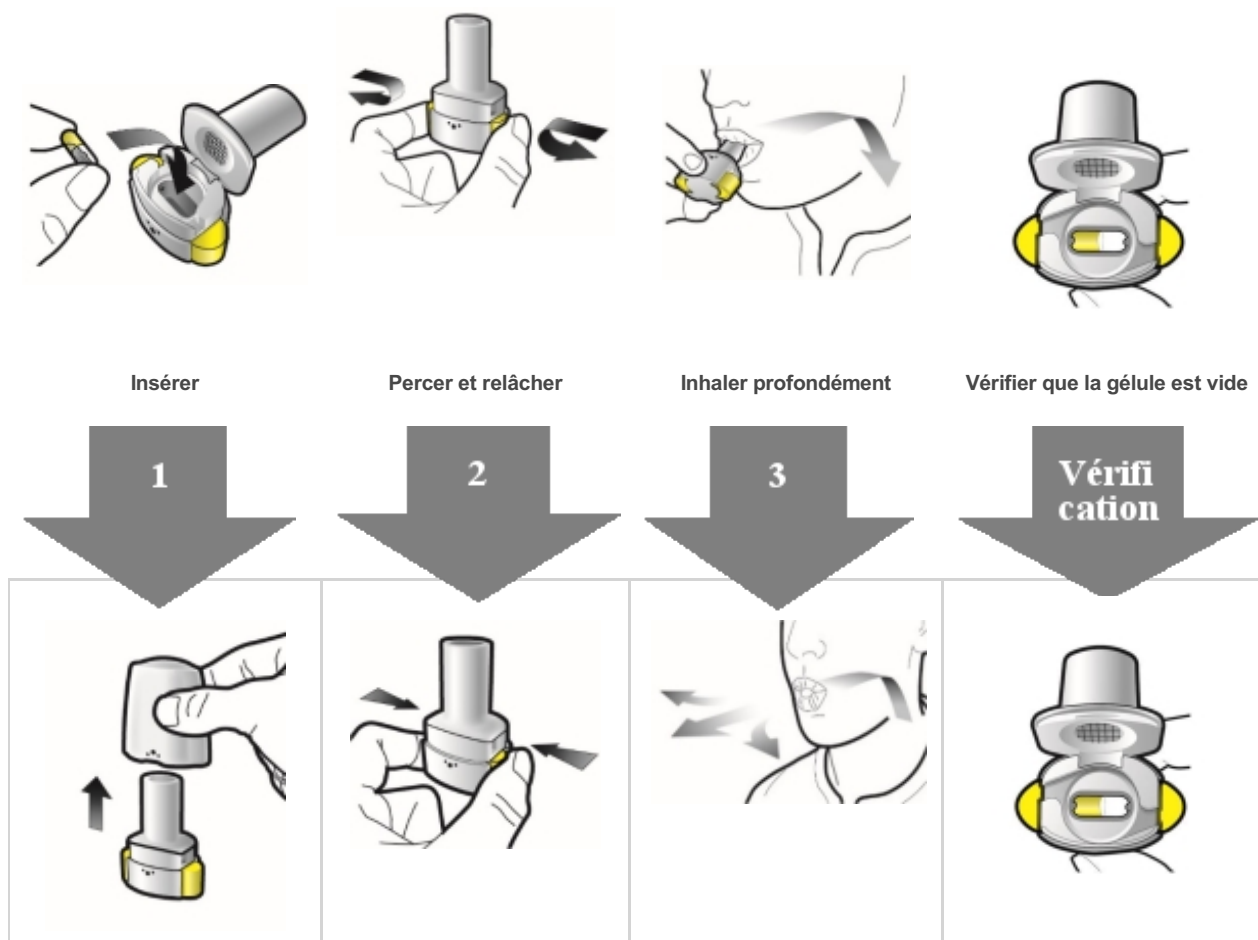
## 6.6 Précautions particulières d'élimination et manipulation

Utiliser l'inhalateur délivré avec chaque nouveau conditionnement. L'inhalateur inclus dans chaque boîte doit être jeté lorsque toutes les gélules de cette boîte ont été utilisées.

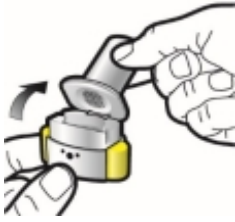
Tout médicament non utilisé ou déchet doit être éliminé conformément à la réglementation en vigueur.

### Instructions pour l'utilisation et la manipulation

Lire l'ensemble des **instructions de manipulation** avant d'utiliser Ultibro Breezhaler.



Etape 1a:  
**Retirer le capuchon**



Etape 1b:  
**Ouvrir l'inhalateur**



Etape 1c:  
**Extraire une gélule**  
Détacher une alvéole de la plaquette.  
Retirer la pellicule de l'alvéole et sortir la gélule.  
Ne pas pousser la gélule à travers la feuille d'aluminium.  
Ne pas avaler la gélule.

Etape 2a:  
**Percer la gélule une seule fois**  
Tenir l'inhalateur en position verticale.  
Percer la gélule en appuyant fermement sur les deux boutons latéraux en même temps.

Un bruit doit être entendu lorsque la gélule est percée.  
Percer la gélule une seule fois.



Etape 2b:  
**Relâcher les boutons latéraux**

Etape 3a:  
**Expirer à fond**  
Ne pas souffler dans l'embout buccal.



Etape 3b:  
**Inhaler le médicament profondément**  
Tenir l'inhalateur comme le montre l'illustration.  
Placer l'embout buccal dans la bouche et serrer fermement les lèvres sur l'embout.  
Ne pas appuyer sur les boutons latéraux.

Inspirez rapidement et aussi profondément que possible.  
Pendant l'inhalation, vous entendrez un bourdonnement.  
Vous sentirez un goût lors de l'inhalation.



Etape 3c:  
**Retenir sa respiration**  
Retenir sa respiration pendant au moins 5 secondes.

**Vérifier que la gélule est vide**  
Ouvrir l'inhalateur pour voir s'il reste de la poudre dans la gélule.

S'il reste de la poudre dans la gélule :

- Fermer l'inhalateur.
- Répéter les étapes 3a à 3c.



**Poudre restante**



**Vide**



**Retirer la gélule vide**  
Jeter la gélule vide avec vos ordures ménagères.

Fermer l'inhalateur et replacer le capuchon.



Etape 1d:  
**Insérer la gélule dans l'emplacement prévu à cet effet.**

Ne jamais placer une gélule directement dans l'embout buccal.



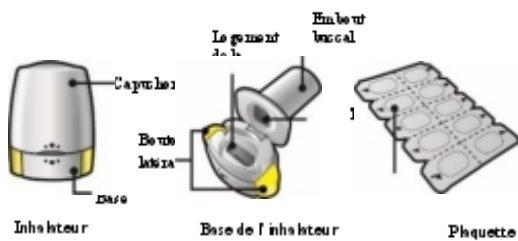
Etape 1e:  
**Fermer l'inhalateur**

#### Informations importantes

- Les gélules d'Ultibro Breezhaler doivent toujours être conservées dans la plaquette et n'être sorties qu'immédiatement avant utilisation.
- Ne pas pousser la gélule à travers la feuille d'aluminium.
- Ne pas avaler la gélule.
- Ne pas utiliser les gélules d'Ultibro Breezhaler avec un autre inhalateur.
- Ne pas utiliser l'inhalateur d'Ultibro Breezhaler avec un autre médicament sous forme de gélules.
- Ne jamais placer la gélule dans la bouche ou dans l'embout buccal de l'inhalateur.
- Ne pas appuyer sur les boutons latéraux plus d'une fois.
- Ne pas souffler dans l'embout buccal.
- Ne pas appuyer sur les boutons latéraux lors de l'inhalation à travers l'embout buccal.
- Ne pas manipuler les gélules avec les mains mouillées.
- Ne jamais laver votre inhalateur avec de l'eau.

Votre boîte d'Ultibro Breezhaler contient :

- un inhalateur Ultibro Breezhaler
- une ou plusieurs plaquettes, contenant chacune soit 6 soit 10 gélules d'Ultibro Breezhaler à utiliser dans l'inhalateur.



#### Questions fréquentes

##### **Pourquoi l'inhalateur n'a-t-il pas fait de bruit au moment où j'ai inhalé la poudre contenue dans la gélule ?**

La gélule est peut-être coincée dans son logement. Dans ce cas, décoinchez la gélule avec précaution en tapotant la base de l'inhalateur. Inhalez à nouveau le médicament en répétant les étapes 3a à 3c.

##### **Que dois-je faire s'il reste de la poudre dans la gélule ?**

Vous n'avez pas pris assez de médicament. Fermez l'inhalateur et répétez les étapes 3a à 3c.

##### **Je tousse après avoir inhalé – cela est-il important ?**

Cela peut arriver. Dès lors que la gélule est vide, cela signifie que vous avez inhalé une quantité suffisante du médicament.

##### **J'ai senti des morceaux minuscules de la gélule sur ma langue – cela est-il important ?**

Cela peut arriver. Cela ne présente pas de risque. La possibilité de rupture de la gélule en minuscules morceaux est augmentée si la gélule est percée plus d'une fois.

#### Nettoyage de l'inhalateur

Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de l'embout buccal avec un tissu propre, sec et non pelucheux pour éliminer les résidus de poudre. Conserver l'inhalateur au sec. Ne jamais laver votre inhalateur avec de l'eau.

#### Élimination de l'inhalateur après utilisation

Chaque inhalateur doit être jeté lorsque toutes les gélules de cette boîte ont été utilisées. Demandez à votre pharmacien ce qu'il faut faire des médicaments et des inhalateurs dont vous n'avez plus besoin.

## 7. TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ

Novartis Europharm Limited  
Vista Building  
Elm Park, Merrion Road  
Dublin 4  
Irlande

## 8. NUMÉRO(S) D'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ

EU/1/13/862/001-008

## 9. DATE DE PREMIÈRE AUTORISATION/DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION

Date de première autorisation : 19 Septembre 2013  
Date du dernier renouvellement : 22 Mai 2018

## 10. DATE DE MISE À JOUR DU TEXTE

24.07.2025

Des informations détaillées sur ce médicament sont disponibles sur le site internet de l'Agence européenne des médicaments  
<http://www.ema.europa.eu/>.