

## **MONOGRAPHIE DE PRODUIT**

### **Pr<sub>pms</sub>-SALBUTAMOL**

Solution d'inhalation de sulphate de salbutamol, BP

0,05%; 0,1%; 0,2%  
0,5 mg/mL; 1 mg/mL; 2 mg/mL

### **Bronchodilatateur**

Stimulant des récepteurs beta<sub>2</sub>-adrénergiques

**PHARMASCIENCE INC.**  
6111 Avenue Royalmount, Suite 100  
Montréal, Canada  
H4P 2T4

[www.pharmascience.com](http://www.pharmascience.com)

Date de révision :  
25 juillet 2018

Numéro de contrôle: 217525

## Table des matières

<b>PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ.....</b>	<b>3</b>
RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT .....	3
INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE.....	3
CONTRE-INDICATIONS .....	3
MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS .....	4
EFFETS INDÉSIRABLES.....	8
INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES.....	9
POSOLOGIE ET ADMINISTRATION .....	10
SURDOSAGE .....	12
MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE.....	13
ENTREPOSAGE ET STABILITÉ.....	14
FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.....	15
<b>PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES.....</b>	<b>16</b>
RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES .....	16
ESSAIS CLINIQUES.....	17
PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE.....	19
TOXICOLOGIE .....	21
RÉFÉRENCES .....	23
<b>PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR.....</b>	<b>24</b>

**Pr<sub>p</sub>ms-SALBUTAMOL**  
Solution d'inhalation de sulfate de salbutamol

0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,5%  
0,5 mg/mL; 1 mg/mL; 2 mg/mL; 5 mg/mL

## **PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ**

### **RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT**

<b>Voie d'administration</b>	<b>Forme posologique et concentration</b>	<b>Tous les ingrédients non médicinaux</b>
Inhalation	Polynebs <sup>MD</sup> /dose unitaire/0,5, 1 mg ou 2 mg de salbutamol base/mL	Acide sulfurique (pour ajuster le pH), chlorure de sodium, et eau pour injection.

### **INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE**

#### **Adultes et enfants (5 ans et plus) :**

Les solutions d'inhalation de pms-SALBUTAMOL (sulfate de salbutamol) pour respirateur sont indiquées pour :

- le traitement d'un bronchospasme sévère associé à une exacerbation de la bronchite chronique et de l'asthme bronchique. Elles peuvent être administrées par nébulisation humide. Lorsqu'on administre les solutions de salbutamol pour respirateur à l'aide d'un nébuliseur, on doit utiliser de l'air comprimé ou de l'oxygène.

#### **Pédiatrie (< 5 ans) :**

Les données sont insuffisantes pour recommander l'emploi du médicament chez les enfants de moins de 5 ans.

### **CONTRE-INDICATIONS**

- Les patients qui présentent une hypersensibilité à ce médicament ou à l'un des composants du produit ou du contenant et ceux qui présentent une tachyarythmie (*voir* PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT).
- Comme agent tocolytique chez les patientes susceptibles d'accoucher prématurément ou de faire une fausse couche.

## **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**

### **Généralités**

Le patient doit toujours avoir sur lui du salbutamol sous forme d'aérosol ou de poudre sèche pour pouvoir l'utiliser immédiatement dans le cas d'une crise d'asthme. Si le traitement n'améliore pas de façon significative les symptômes du patient ou si l'état de celui-ci se détériore, il faut consulter un médecin qui verra à changer le plan de traitement. Si la dyspnée est aiguë ou si elle s'aggrave rapidement, il convient de consulter un médecin immédiatement.

Chez l'enfant, le recours à l'un de ces dispositifs d'administration dépend de la capacité de l'enfant à apprendre le maniement du dispositif en question. Quand l'enfant l'utilise, il doit être assisté ou surveillé par un adulte qui en connaît le bon fonctionnement.

pms-SALBUTAMOL est destiné à l'inhalation par la bouche uniquement et ne doivent pas être avalés ni administrés par injection.

Un petit nombre de cas de glaucome aigu à angle fermé a été signalé chez des patients qui avaient reçu par nébuliseur une association de salbutamol et de bromure d'ipratropium. Par conséquent, la prudence est de mise quand on administre du salbutamol et un anticholinergique par nébuliseur. Les patients doivent être bien renseignés sur la façon d'utiliser ces produits et être avertis d'éviter tout contact du liquide ou de la brume de ces médicaments avec les yeux.

### **Aggravation de l'asthme**

L'asthme peut s'aggraver avec le temps. Si le patient a besoin d'utiliser pms-SALBUTAMOL plus souvent que d'habitude, cela pourrait être le signe que son asthme s'aggrave. Il convient alors de réévaluer le patient et son plan de traitement et d'envisager d'ajuster le traitement d'entretien de l'asthme. Si le traitement par le salbutamol en inhalation seul ne parvient pas à maîtriser l'asthme, un anti-inflammatoire doit être ajouté au schéma thérapeutique. Il est essentiel que le médecin informe le patient que son état de santé devra être évalué plus à fond si jamais son asthme s'aggrave (*voir* POSOLOGIE ET ADMINISTRATION).

### **Cardiovasculaire**

Chez certains patients, tout agoniste des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques, y compris le salbutamol, peut avoir des effets cardiaques importants du point de vue clinique. La prudence est donc de mise chez les patients qui souffrent de troubles cardiovasculaires, tout particulièrement d'insuffisance coronarienne, d'arythmie ou d'hypertension. Une attention et une surveillance particulières s'imposent quand le médicament est administré à des patients présentant une sténose hypertrophique sous-aortique, car le gradient de pression entre le ventricule gauche et l'aorte peut augmenter, accroissant ainsi la charge de travail imposée au ventricule gauche.

Des décès ont été signalés à la suite d'un usage excessif de sympathomimétiques en inhalation chez des patients souffrant d'asthme. La cause exacte de ces décès est inconnue, bien qu'on soupçonne un arrêt cardiaque secondaire à la survenue inattendue d'une crise d'asthme sévère, et à l'hypoxie qui s'en est suivie.

## **Endocrinien/métabolisme**

### **Effets métaboliques**

À l'exemple d'autres agents  $\beta$ -adrénergiques, le salbutamol peut induire des altérations métaboliques réversibles, comme une hypokaliémie potentiellement grave, particulièrement après l'administration par nébulisation et tout spécialement après l'administration par perfusion. Une attention particulière s'impose dans les cas d'asthme aigu sévère, car un traitement concomitant par des dérivés xanthiques, des corticostéroïdes ou des diurétiques, tout comme une hypoxie, peuvent aggraver l'hypokaliémie. Chez les patients digitalisés, l'hypokaliémie augmentera la prédisposition aux arythmies. Il est donc recommandé, en pareils cas, de surveiller les concentrations sériques de potassium.

On doit aussi faire preuve de prudence chez les patients atteints de diabète sucré, car le salbutamol peut provoquer une hyperglycémie réversible quand il est administré par nébulisation, et tout particulièrement par perfusion. Il est possible que les patients diabétiques ne puissent compenser cet effet. Des cas d'acidocétose ont d'ailleurs été signalés. L'administration concomitante de corticostéroïdes peut exacerber cet effet.

L'acidose lactique a été signalée très rarement lors de l'administration de doses thérapeutiques élevées d'un bêta-agoniste à courte durée d'action par voie intraveineuse ou par nébulisation, surtout chez des patients traités pour une exacerbation aiguë de l'asthme (*voir EFFETS INDÉSIRABLES*). Une hyperlactatémie peut entraîner la dyspnée et une hyperventilation compensatoire, qui pourraient être interprétées à tort comme un signe de l'échec du traitement de l'asthme et donner lieu à une intensification inappropriée du traitement par le bêta-agoniste à courte durée d'action. Par conséquent, on recommande de surveiller les patients à la recherche d'une élévation des concentrations sériques de lactate et de l'acidose métabolique qui s'ensuit dans ce contexte.

La prudence s'impose chez les patients qui présentent une hyperthyroïdie.

### **Hypersensibilité**

Une réaction d'hypersensibilité immédiate peut survenir après l'administration de sulfate de salbutamol, comme en font foi les rares cas d'urticaire, d'œdème de Quincke, d'éruption cutanée, de bronchospasme, d'hypotension, d'anaphylaxie et d'œdème oropharyngé.

La prudence s'impose chez les patients qui présentent une réponse particulièrement accrue aux amines sympathomimétiques.

## **Neurologique**

On doit faire preuve de prudence chez les patients qui présentent des troubles convulsifs.

## **Respiratoire**

Comme avec tout autre traitement par inhalation, il peut se produire un bronchospasme paradoxal caractérisé par un accroissement immédiat de la respiration sifflante après administration. On doit traiter le patient immédiatement par une autre préparation ou par un autre bronchodilatateur en inhalation à action rapide pour soulager les symptômes d'asthme soudains. Il convient alors de cesser immédiatement l'administration de pms-SALBUTAMOL avec Polynebs<sup>MD</sup>, d'évaluer l'état du patient et, au besoin, d'instituer un autre traitement (*voir* EFFETS INDÉSIRABLES). La cause de l'état réfractaire ou du décès est inconnue, mais dans les cas de décès on soupçonne un arrêt cardiaque secondaire à la survenue inattendue d'une crise d'asthme sévère et à l'hypoxie qui s'en est suivie.

On a fait état de plusieurs cas de décès par hypoxie et par pneumothorax après l'utilisation d'un respirateur à pression positive intermittente lors de crises d'asthme aiguës. Cette façon d'administrer le médicament pourrait ne pas être efficace chez les patients souffrant d'une obstruction sévère et d'une résistance nettement accrue des voies respiratoires et pourrait induire une hypercapnie ou une hypoxie sévère. Pendant un traitement par ventilation intermittente, il est fortement suggéré de surveiller la concentration des gaz artériels. En présence d'hypoxie et de pneumothorax ou de bronchospasme paradoxal, il convient de cesser immédiatement l'administration du médicament et d'instaurer un traitement de rechange, car, dans les cas signalés, les patients n'ont répondu à aucune autre forme de traitement tant que l'administration du médicament n'avait pas été interrompue.

### **Populations particulières**

#### **Femmes enceintes**

Le salbutamol est utilisé couramment depuis de nombreuses années chez l'humain, sans conséquence grave apparente. Toutefois, aucune étude adéquate et bien contrôlée n'a été menée chez la femme enceinte, et il existe peu de publications relatives à l'innocuité du médicament durant les premiers stades de la grossesse. L'administration de médicaments pendant la grossesse ne doit être envisagée que si les avantages anticipés pour la mère sont plus importants que les risques possibles pour le fœtus (*voir* TOXICOLOGIE, Tératogénicité).

Selon les données de pharmacovigilance à l'échelle mondiale, de rares cas d'anomalies congénitales diverses, y compris des fissures palatines et des malformations de membres, ont été observés chez les enfants de patientes traitées par le salbutamol. Certaines des mères prenaient plusieurs médicaments pendant leur grossesse. Étant donné que la survenue de malformations n'est pas un phénomène constant et que le taux de référence pour les anomalies congénitales est de 2 à 3 %, aucun lien avec la prise de salbutamol ne peut être établi.

#### **Travail et accouchement**

Bien qu'il n'existe aucun compte rendu sur l'emploi du sulfate de salbutamol en inhalation pendant le travail et l'accouchement, des doses élevées de salbutamol administrées par voie intraveineuse pourraient inhiber les contractions utérines. Bien que la probabilité de survenue d'un tel effet soit extrêmement faible après l'utilisation de préparations pour inhalation, elle ne doit pas moins demeurer présente à l'esprit. D'après certaines publications, le salbutamol par voie orale a retardé les contractions prématurées, mais il n'existe pas d'études bien contrôlées qui montrent que le médicament arrête les contractions prématurées ou prévient l'apparition des contractions à terme.

Par conséquent, il faut être prudent quand on prescrit pms-SALBUTAMOL à une femme enceinte pour soulager un bronchospasme afin d'éviter d'interférer avec la contractilité utérine.

### **Femmes qui allaitent**

Le salbutamol passe probablement dans le lait maternel, et comme il est associé à un pouvoir tumorigène chez l'animal, on doit décider d'arrêter soit le traitement, soit l'allaitement, selon l'importance que revêt la prise du médicament pour la santé de la mère. On ignore toutefois si le salbutamol présent dans le lait maternel exerce des effets nocifs sur le nouveau-né.

### **Pédiatrie (5-12 ans)**

Chez l'enfant, pms-SALBUTAMOL doit être utilisé sous la surveillance d'un adulte qui connaît le mode d'emploi approprié du nébuliseur et qui se conformera aux directives du médecin.

Chez l'enfant, l'usage du médicament a été associé à l'hyperactivité dans de rares cas. On a signalé, à l'occasion, des troubles du sommeil, des hallucinations ou des cas de psychose atypique.

### **Pédiatrie (< 5 ans)**

Les données sont insuffisantes pour recommander l'emploi du médicament chez les enfants de moins de 5 ans.

### **Surveillance et épreuves de laboratoire**

La prise en charge de l'asthme doit normalement s'inscrire dans une démarche thérapeutique par étapes, et l'évolution de la réponse du patient au traitement doit être suivie selon les signes cliniques et à l'aide d'épreuves fonctionnelles respiratoires.

### **Surveillance de la maîtrise de l'asthme**

Si l'effet du salbutamol ne dure pas au moins trois heures, à une dose qui était auparavant efficace, il y a détérioration de l'état du patient. On doit alors communiquer sans tarder avec un médecin. Les patients doivent être avisés de ne pas prendre plus que la dose recommandée, car des effets indésirables associés à une utilisation excessive du médicament peuvent survenir.

Un usage accru d'agonistes  $\beta_2$ -adrénergiques en inhalation à délai d'action rapide et à courte durée d'action pour maîtriser les symptômes d'asthme traduit généralement une détérioration de la maîtrise de l'asthme et commande la réévaluation du plan de traitement. En cas d'aggravation de l'asthme, il ne convient pas d'accroître l'usage du  $\beta_2$ -agoniste seulement, surtout pendant une période prolongée. Si la dyspnée est aiguë ou s'aggrave rapidement, un médecin doit être consulté immédiatement. Comme une détérioration soudaine ou progressive de la maîtrise de l'asthme est susceptible de mettre la vie du patient en danger, il faut réévaluer le plan de traitement et envisager d'instaurer une corticothérapie (*voir* POSOLOGIE ET ADMINISTRATION).

### **Gériatrie**

Comme avec tout autre  $\beta_2$ -agoniste, une attention spéciale s'impose lorsque la solution pms-SALBUTAMOL est utilisée chez des personnes âgées qui présentent une affection cardiovasculaire concomitante pouvant être aggravée par cette classe de médicaments.

## **EFFETS INDÉSIRABLES**

*Puisque les essais cliniques sont menés dans des conditions très particulières, les taux des effets indésirables qui sont observés peuvent ne pas refléter les taux observés en pratique et ne doivent pas être comparés aux taux observés dans le cadre des essais cliniques portant sur un autre médicament. Les renseignements sur les effets indésirables d'un médicament qui sont tirés d'essais cliniques s'avèrent utiles pour la détermination des effets indésirables liés aux médicaments et pour l'estimation des taux.*

### **Aperçu des effets indésirables du médicament**

Les effets indésirables sont énumérés ci-après; les termes définissant leur fréquence sont les suivants : très fréquent ( $\geq 1/10$ ), fréquent ( $\geq 1/100$  et  $< 1/10$ ), peu fréquent ( $\geq 1/1\ 000$  et  $< 1/100$ ), rare ( $\geq 1/10\ 000$  et  $< 1/1\ 000$ ) et très rare ( $< 1/10\ 000$ ), signalements isolés y compris. En général, la détermination des effets très fréquents et fréquents se fonde sur les données d'études cliniques; la détermination des effets rares, très rares et de fréquence indéterminée, sur les données issues de déclarations spontanées.

Comme pour d'autres traitements bronchodilatateurs en inhalation, la possibilité de survenue d'un bronchospasme paradoxal doit toujours être présente à l'esprit. Le cas échéant, le traitement doit être immédiatement interrompu et remplacé par un autre.

Une hypokaliémie potentiellement grave peut être causée par les  $\beta_2$ -agonistes, principalement s'ils sont administrés par voie parentérale ou par nébulisation (*voir* MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Endocrinien/métabolisme).

Une vasodilatation périphérique et une faible augmentation compensatrice de la fréquence cardiaque peuvent survenir chez certains patients. Des cas d'arythmies cardiaques (y compris fibrillation auriculaire, tachycardie supraventriculaire et extrasystoles) ont été signalés, habituellement chez des patients prédisposés.

La nervosité et les tremblements sont les effets indésirables le plus fréquemment associés à l'administration de salbutamol sous forme de poudre sèche, d'aérosol ou de solution pour respirateur. Chez certains patients, le salbutamol en inhalation pourrait causer de légers tremblements des muscles squelettiques, surtout au niveau des mains. Cet effet est commun à tous les agonistes des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques. Au cours des premiers jours, l'organisme s'adapte et les tremblements disparaissent généralement à mesure que le traitement se poursuit.

D'autres effets indésirables ont été signalés : céphalées, palpitations, crampes musculaires transitoires, insomnie, nausées, faiblesse et étourdissements.

Parmi les effets indésirables rares, mentionnons : somnolence, bouffées vasomotrices, agitation, irritabilité, malaise thoracique, difficultés à uriner, hypertension, angine, vomissements, vertiges, stimulation du système nerveux central, hyperactivité chez l'enfant, goût inhabituel, sécheresse ou irritation de l'oropharynx.

Des réactions d'hypersensibilité immédiate telles qu'œdème de Quincke, urticaire, bronchospasme, hypotension, éruption cutanée, œdème oropharyngé, anaphylaxie et état de choc ont été signalées, mais très rarement.

Chez l'enfant, l'usage du médicament a été associé à l'hyperactivité dans de rares cas. On a signalé, à l'occasion, des troubles du sommeil, des hallucinations ou des cas de psychose atypique.

L'acidose lactique a également été signalée très rarement chez des patients recevant du salbutamol par voie intraveineuse ou par nébulisation pour le traitement d'une exacerbation aiguë de l'asthme.

## INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

### Interactions médicament-médicament

Tableau 1: Interactions médicament-médicament établies ou possibles

Type de médicament	Réf.	Effet	Commentaires
Inhibiteurs de la monoamine-oxydase et antidépresseurs tricycliques	C	Peuvent potentialiser les effets du salbutamol sur l'appareil cardiovasculaire.	Le salbutamol doit être administré avec une extrême prudence chez les patients traités par des inhibiteurs de la monoamine-oxydase ou par des antidépresseurs tricycliques.
Autres bronchodilatateurs sympathomimétiques en inhalation et épinéphrine	C	Peuvent entraîner des effets dangereux sur l'appareil cardiovasculaire.	On ne doit pas administrer conjointement du salbutamol et un autre bronchodilatateur sympathomimétique en inhalation ou de l'épinéphrine. Si d'autres médicaments adrénergiques doivent être administrés, par une voie quelconque, à un patient qui utilise déjà du salbutamol par inhalation, ceux-ci doivent être utilisés avec prudence. Il faut que l'administration concomitante de ces médicaments soit adaptée aux besoins de chaque patient et ne soit pas effectuée de façon systématique. Si l'utilisation régulière d'une telle association s'impose, il faut envisager un autre traitement.
Bêtabloquants	C	Peuvent contrer l'action du salbutamol.	L'administration conjointe du salbutamol et des bêtabloquants, surtout les non-cardiosélectifs, comme le propranolol, est habituellement déconseillée.

Type de médicament	Réf.	Effet	Commentaires
Diurétiques	C	Peuvent entraîner des modifications du tracé ECG et/ou l'hypokaliémie bien que la pertinence clinique de ce phénomène ne soit pas connue.	Les modifications du tracé ECG et/ou l'hypokaliémie pouvant résulter de l'administration de diurétiques n'épargnant pas le potassium (diurétiques de l'anse ou thiazidiques, p. ex.) peuvent être considérablement accentuées par l'usage concomitant de $\beta$ -agonistes, surtout si ces derniers sont administrés à des doses supérieures aux doses recommandées. On doit faire preuve de prudence lorsqu'on administre conjointement un $\beta$ -agoniste et un diurétique n'épargnant pas le potassium.
Digoxine	C	Le salbutamol peut entraîner une diminution des taux sériques de digoxine, bien que la pertinence clinique de ces observations chez les sujets atteints d'une maladie obstructive des voies respiratoires qui reçoivent du salbutamol et de la digoxine sur une base régulière soit inconnue.	Des diminutions moyennes des taux sériques de digoxine de 16 % et 22 % ont été observées après l'administration d'une dose unique de salbutamol par voie intraveineuse et par voie orale respectivement, chez des volontaires sains qui ont reçu de la digoxine pendant 10 jours. Il serait néanmoins prudent d'évaluer soigneusement les taux sériques de digoxine chez les sujets qui reçoivent de la digoxine et du salbutamol en concomitance.
Bromure d'ipratropium	C	Des cas de glaucome aigu à angle fermé ont été signalés avec l'administration concomitante.	Un petit nombre de cas de glaucome aigu à angle fermé a été signalé chez des patients qui avaient reçu par nébuliseur une association de salbutamol et de bromure d'ipratropium. Par conséquent, la prudence est de mise quand on administre du salbutamol et un anticholinergique par nébuliseur. Les patients doivent être bien renseignés sur la façon d'utiliser ces produits et être avertis d'éviter tout contact du liquide ou de la brume de ces médicaments avec les yeux.

Légende: C = Énoncé de classe

## POSOLOGIE ET ADMINISTRATION

### Considérations posologiques

La posologie doit être adaptée aux besoins de chaque patient dont la réponse doit être surveillée régulièrement par le médecin prescripteur.

Un plus grand besoin d'utiliser pms-SALBUTAMOL dans les cas d'asthme bronchique signifie généralement que l'état du patient n'est pas bien maîtrisé ou qu'il s'aggrave. Il convient alors de réévaluer le patient, de revoir son plan de traitement et d'optimiser le traitement habituel de

prévention de l'asthme. Si le traitement par le salbutamol en inhalation seul ne parvient pas à maîtriser l'asthme, un anti-inflammatoire doit être ajouté au schéma thérapeutique.

**Si une dose qui était auparavant efficace n'assure plus le soulagement habituel ou si ses effets durent moins de trois heures, le patient doit consulter sans tarder un médecin, car cela signifie habituellement que son état s'aggrave.**

Comme il peut y avoir des effets indésirables associés à une utilisation excessive du médicament, la dose ou la fréquence d'administration ne devrait être augmentée que sur le conseil d'un médecin. Cependant, si, dans les cas d'une crise plus sévère, la dose habituelle ne suffit plus, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de prises. Le cas échéant, le patient doit consulter immédiatement son médecin ou se rendre à l'hôpital le plus près.

### **Posologie recommandée et modification posologique**

#### **pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup>**

**Adultes et adolescents de 13 ans et plus :** Le patient ayant besoin de doses uniques de 2,5 mg ou de 5,0 mg peut utiliser le contenu d'une seule dose unitaire de pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> (2,5 mg de salbutamol). Le traitement peut être répété toutes les 4 à 6 heures, au besoin, jusqu'à 4 fois par jour au maximum, si nécessaire.

**Enfants (de 5 à 12 ans) :** Chez l'enfant ayant besoin d'une dose unique de 1,25 mg à 2,5 mg, on peut utiliser le contenu d'une seule dose unitaire de pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> (1,25 mg ou 2,5 mg de salbutamol). Le traitement peut être répété toutes les 4 à 6 heures, au besoin, jusqu'à 4 fois par jour au maximum, si nécessaire.

Si une crise plus sévère ne cède pas malgré l'administration de la dose habituelle, il peut être nécessaire de recourir à d'autres traitements. Le cas échéant, le patient doit consulter immédiatement son médecin ou se rendre à l'hôpital le plus près.

#### **Oubli d'une dose**

Si le patient oublie une dose, il doit prendre la prochaine dose à l'heure habituelle, ou avant si sa respiration devient sifflante.

#### **Administration**

Pour s'assurer que le patient prend réellement la bonne dose, le médecin ou un autre professionnel de la santé doit lui apprendre à utiliser correctement le nébuliseur.

pms-SALBUTAMOL ne doit être utilisé que sous la direction d'un médecin, à l'aide d'un nébuliseur. Il y a deux façons d'administrer pms-SALBUTAMOL : par nébulisation et par ventilation à pression positive intermittente. La solution ne doit jamais être injectée ni avalée. Lorsqu'elle est administrée à l'aide d'un nébuliseur, on peut utiliser un embout buccal, un masque

facial, une pièce en T ou un tube endotrachéal. Le nébuliseur doit être raccordé à une pompe à air ou à oxygène comprimé. Le débit doit se situer entre 6 et 10 L/min. Avec un volume moyen de 3 mL de solution, un traitement unique dure environ 10 minutes. Il est recommandé de préparer une dose à la fois ou d'utiliser une dose unitaire de Polynebs<sup>MD</sup>.

Lorsque la solution de salbutamol est administrée à l'aide d'un respirateur à pression positive intermittente, la pression à l'inspiration est habituellement de 10 à 20 cm H<sub>2</sub>O, et la durée du traitement varie de 5 à 20 minutes, selon le patient et le réglage de l'appareil. Cette durée du traitement assure une levée plus graduelle et plus complète du bronchospasme. On a signalé que, lors de crises d'asthme aiguës, l'utilisation d'un respirateur à pression positive intermittente a été, dans plusieurs cas, associée à des cas de décès par hypoxie et par pneumothorax. Ce mode d'administration du médicament peut ne pas être efficace chez les patients présentant une obstruction sévère et occasionner une très forte augmentation de la résistance des voies respiratoires. Il peut donc causer une hypercapnie et une hypoxie sévères. Au cours d'un traitement par ventilation à pression positive intermittente, il est fortement souhaitable de surveiller la concentration des gaz artériels. S'il y a un risque d'anoxie par hypoventilation, de l'oxygène devrait être ajouté à l'air inspiré.

Les doses unitaires de pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> doivent être administrées à l'aide d'un nébuliseur, sous la direction d'un médecin. Les doses unitaires de pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> n'ont pas besoin d'être diluées; toutefois, si une durée d'administration prolongée (plus de 10 minutes) est souhaitable, il pourrait être nécessaire de les diluer dans une solution physiologique salée stérile.

Il faut nettoyer et entretenir soigneusement le nébuliseur en suivant de façon très rigoureuse les instructions du fabricant.

## **SURDOSAGE**

### **Signes et symptômes**

Les signes et les symptômes les plus courants d'un surdosage de salbutamol sont des manifestations passagères régies sur le plan pharmacologique par les bêta-agonistes (voir les sections Mises en garde et précautions et Effets indésirables). Un surdosage peut causer les effets suivants : tachycardie, arythmie cardiaque, hypokaliémie, hypertension et, dans les cas extrêmes, mort subite. Les taux sériques de potassium doivent être surveillés.

L'acidose lactique a été associée à l'administration de doses thérapeutiques élevées et de doses excessives d'un bêta-agoniste à courte durée d'action; par conséquent, en cas de surdose, une surveillance pourrait être indiquée afin de déceler toute augmentation du taux de lactate sérique pouvant donner lieu à une acidose métabolique (surtout si la tachypnée persiste ou s'aggrave malgré la disparition des autres signes de bronchospasme comme la respiration sifflante).

### **Traitement**

On doit envisager d'interrompre l'administration du médicament et d'instaurer le traitement symptomatique approprié. Pour contrer les effets du salbutamol, on peut considérer l'utilisation judicieuse d'un bêtabloquant cardio-sélectif (le métoprolol ou l'aténolol p. ex.) tout en gardant présent à l'esprit le risque de déclenchement d'une crise d'asthme.

Durant l'administration continue de la solution de salbutamol pour respirateur, on peut habituellement contrer les signes de surdosage en cessant l'emploi du médicament.

Pour traiter une surdose présumée, communiquez immédiatement avec le centre antipoison de votre région.

## **MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE**

### **Mode d'action**

En stimulant les récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques des muscles lisses des bronches, ce qui cause un relâchement musculaire, le salbutamol produit une bronchodilatation. Son action se traduit par une amélioration de la fonction pulmonaire comme le démontrent les mesures spirométriques. Même s'il est reconnu que les récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques sont les récepteurs adrénérergiques les plus nombreux dans les muscles lisses des bronches et que les récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques prédominent dans le cœur, il n'en demeure pas moins que de 10 à 50 % de l'ensemble des récepteurs adrénérergiques du cœur sont des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques. La fonction exacte de ces récepteurs n'a pas encore été cernée, mais leur présence porte à croire que même les agonistes ultra-sélectifs des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques peuvent exercer des effets sur le cœur. Aux doses thérapeutiques, le salbutamol n'agit presque pas sur les récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques du muscle cardiaque.

Une diminution mesurable de la résistance des voies respiratoires s'observe habituellement dans les 5 à 15 minutes suivant l'inhalation du salbutamol. L'effet maximal sur la fonction pulmonaire s'obtient généralement après 60 à 90 minutes, et une bronchodilatation significative persiste de 3 à 6 heures.

### **Pharmacocinétique**

Après inhalation des doses de salbutamol recommandées, les concentrations plasmatiques du médicament sont très faibles. Après l'administration de 100 mcg de salbutamol tritiée en aérosol à deux volontaires sains, les taux plasmatiques de radioactivité étaient négligeables, 10, 20 et 30 minutes après l'inhalation. Les concentrations plasmatiques du salbutamol peuvent même être plus basses, car la mesure ne différenciait pas la radioactivité due au médicament et celle due à son principal métabolite, un ester sulfate. Dans une étude distincte, les taux plasmatiques de salbutamol ont varié, chez dix enfants asthmatiques, de moins de 0,5 ng/mL à 1,6 ng/mL, une heure après l'inhalation de 200 mcg de salbutamol.

Cinq asthmatiques ont reçu du salbutamol tritié à l'aide d'un nébuliseur installé sur une pompe à pression positive intermittente. Chez tous les patients, il y a eu au début une augmentation rapide de la concentration plasmatique de la radioactivité totale. Chez 4 des 5 patients, la concentration a

continué à augmenter jusqu'à une valeur de pointe atteinte 2 à 4 heures plus tard. Chez tous les patients, le VEMS s'est amélioré, l'effet maximal ayant été enregistré entre 30 minutes et 2 heures plus tard. En moyenne, 12,5 % de la dose initiale ont été récupérés dans l'urine. De toute la radioactivité récupérée, 88 % l'ont été durant les 24 premières heures. Le métabolite retrouvé dans l'urine était le même que celui présent dans le plasma. Pendant les deux premières heures, le rapport salbutamol libre: métabolite était en moyenne de 2:1; à 8 heures, il n'était que de 9:11. Ce renversement du rapport s'est maintenu par la suite.

Une proportion d'environ 10 % de la dose de salbutamol inhalée se retrouve dans les poumons. Une fraction de 85 % du reste du salbutamol administré par aérosol-doseur est avalée. Cependant, puisque la dose est faible (de 100 à 200 mcg), la quantité absolue avalée est trop faible pour avoir des effets d'importance clinique. Le salbutamol ne se fixe que faiblement aux protéines plasmatiques. Les résultats obtenus chez des animaux indiquent que, à la suite d'une administration par voie générale, le salbutamol ne franchit pas la barrière hémato-encéphalique, mais traverse la barrière placentaire, comme l'a montré une étude effectuée *in vitro* sur un placenta humain isolé et perfusé : une proportion de 2 % et de 3 % du salbutamol qui se trouvait du côté maternel s'est retrouvée du côté fœtal du placenta.

Le salbutamol est métabolisé dans le foie. Son principal métabolite chez l'humain, le salbutamol-O-sulfate, a une activité pharmacologique négligeable. Le salbutamol peut aussi subir une désamination oxydative ou une glucuronoconjugaison, voire les deux.

Chez la plupart des patients, le salbutamol agit plus longtemps que l'isoprénaline, quelle que soit sa voie d'administration, parce qu'il n'est pas un substrat pour le processus de captation cellulaire des catécholamines ni pour l'enzyme catéchol-O-méthyl transférase. Le salbutamol et ses métabolites sont excrétés dans l'urine (> 80 %) et dans les fèces (de 5 à 10 %). Les taux plasmatiques sont négligeables après l'administration en aérosol; la demi-vie plasmatique se situe entre 3,8 et 7,1 heures.

## **ENTREPOSAGE ET STABILITÉ**

Garder le médicament hors de la vue et de la portée des enfants.

Conserver entre 15 °C et 25 °C. Protéger de la lumière.

À domicile, les doses unitaires de Polynebs<sup>MD</sup> (0,5 mg/mL, 1 mg/mL et 2 mg/mL), pré-diluées, donc prêtes à être utilisées, sont les préparations les plus pratiques. Toute solution non utilisée à l'intérieur du nébuliseur doit être jetée. Jetez toute ampoule qui n'a pas été utilisée dans les trois mois qui suivent l'ouverture du plateau.

## FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT

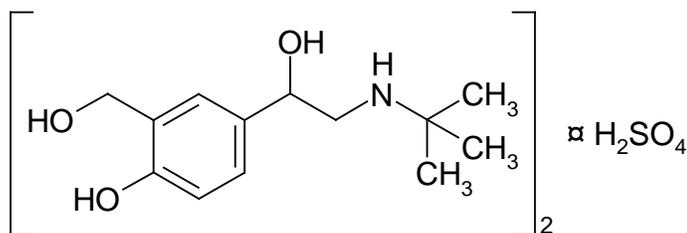
pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> (0,5 mg/mL, 1 mg/mL, 2 mg/mL) contient, sous forme de sulfate de salbutamol (équivalent à 0,5 mg/mL, 1 mg/mL ou 2 mg/mL), l'équivalent de 0,5 mg, 1 mg ou 2 mg de salbutamol base, dans 2,5 mL. La solution est stérile et déjà diluée avec du chlorure de sodium à 0,9%. Elle contient également de l'acide de sulfurique (pour ajuster le pH) et de l'eau pour injection. Disponible en emballages de 10 et 20 Polynebs<sup>MD</sup>. Chaque Polynebs<sup>MD</sup> contient 2,5 mL de solution.

## PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

### RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

#### Substance pharmaceutique

Nom propre :	Sulfate de salbutamol
Nom chimique :	$\alpha$ 1-[( <i>tert</i> -butylamino)méthyl]-4-hydroxy- <i>m</i> -xylène- $\alpha,\alpha'$ -diol sulfate (2:1) (sel)
Formule moléculaire :	$[\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{NO}_3]_2 \text{H}_2\text{SO}_4$
Masse moléculaire :	576,71 g/mol
Formule développée :	



#### Propriétés physicochimique :

Description :	Le sulfate de salbutamol est une poudre blanche ou presque blanche, inodore ou presque.
Solubilité :	Il est soluble dans 4 parties d'eau et légèrement soluble dans l'éthanol, le chloroforme et l'éther.
Valeur du pH :	5,8 (solution à 1 %)
Valeurs du pKa :	9,3 et 10,3
Coefficient de distribution :	Le coefficient de distribution du salbutamol entre l'octanol et l'eau, déterminé par HPLC, répond à l'équation $\log D = -0,5$ , à un pH de 7,42 et à la température ambiante.
Point de fusion :	Le salbutamol se décompose, en fondant, à environ 155 °C.

## ESSAIS CLINIQUES

Dans des essais cliniques contrôlés, l'amélioration de la fonction pulmonaire a commencé à se faire sentir en moins de 15 minutes, comme l'ont révélé les valeurs du DEMM (débit expiratoire maximum médian) et du VEMS. Les mesures du DEMM ont également montré que l'amélioration presque maximale de la fonction pulmonaire survenait en deçà de 60 à 90 minutes après deux inhalations de salbutamol et qu'une amélioration cliniquement significative se maintenait, chez la plupart des patients, généralement durant trois à quatre heures. Dans des essais cliniques, certains patients asthmatiques ont présenté une réponse thérapeutique (définie comme le maintien du VEMS à une valeur d'au moins 15 % supérieure à la valeur de départ) qui était toujours observable six heures plus tard. Dans ces mêmes études, une efficacité continue du salbutamol a été démontrée sur une période de 13 semaines.

Dans des essais cliniques, deux inhalations de salbutamol, prises environ 15 minutes avant l'effort, ont empêché l'apparition d'un bronchospasme induit par l'effort, comme l'a indiqué le maintien, chez la plupart des patients, du VEMS à 80 % de la valeur de départ. Dans une de ces études, on a également évalué la durée de l'effet prophylactique à des efforts répétés : chez la majorité des patients, l'effet était évident à quatre heures et il l'était encore, chez environ un tiers d'entre eux, à six heures.

Le pouvoir du salbutamol de provoquer une bronchodilatation chez l'humain a été mis en évidence dans de nombreuses études tant spirométriques que pléthysmographiques. Dans une étude portant sur les effets du salbutamol sur la résistance des voies respiratoires réalisée chez 12 patients, la résistance moyenne a augmenté de 250 %, après provocation à l'acétylcholine en aérosol. Après l'utilisation de salbutamol en aérosol (200 mcg), la résistance moyenne a diminué à 78 % de la valeur initiale. Des provocations par du pollen de graminées (5 sujets) ou des poussières de maison (8 sujets) en aérosol ont entraîné une augmentation de la résistance de 265 % et de 255 % respectivement. L'administration de salbutamol a ramené la résistance des voies respiratoires aux valeurs de départ.

Des études cliniques contrôlées et d'autres résultats cliniques ont montré que le salbutamol en inhalation, tout comme d'autres agonistes  $\beta$ -adrénergiques, peut avoir un effet cardiovasculaire important chez certains patients, comme l'ont révélé les valeurs de la fréquence du pouls, de la tension artérielle, les symptômes et/ou les modifications de l'ECG.

Quand le salbutamol a été administré en aérosol-doseur à six volontaires sains, à raison de trois ou sept inhalations de 100 mcg, on a observé que trois inhalations ne causaient aucune modification des taux de potassium sérique, mais que sept inhalations provoquaient leur diminution (de 4,4 à 3,8 mEq/L). Par conséquent, la dose de salbutamol en aérosol recommandée (deux inhalations) ne devrait pas modifier les taux de potassium sérique.

Une étude à double insu, contrôlée par placebo, portant sur le pouvoir bronchodilatateur du salbutamol inhalé sous forme de poudre sèche ou d'aérosol (présentation classique) a été menée chez 20 adultes souffrant d'asthme bronchique chronique. La réponse aux traitements a été significativement meilleure que celle au placebo. Aucune différence significative n'a été observée entre les réponses aux trois doses (100, 200 et 300 mcg) du produit en poudre sèche, mais la

réponse moyenne au salbutamol à 200 mcg en aérosol a été significativement meilleure que la réponse obtenue avec le salbutamol à 200 mcg sous forme de poudre sèche.

Le salbutamol en poudre sèche à 400 mcg ou en aérosol (présentation classique) à 200 mcg a été administré à 10 asthmatiques adultes. Aucune différence statistiquement significative n'a été notée au chapitre de l'amélioration du VEMS 10 minutes après l'administration de la poudre ou de la préparation en aérosol.

Le salbutamol a été administré sous forme de poudre sèche (50, 100, 200 ou 400 mcg) ou sous forme d'aérosol (200 mcg) à 10 asthmatiques adultes. La réponse la plus marquée a été obtenue avec 400 mcg de salbutamol administré sous forme de poudre sèche. Aucun effet sur la tension artérielle ni sur la fréquence du pouls n'a été observé.

L'amélioration quotidienne du DEP en réponse à une seule dose de salbutamol en inhalation (200 mcg sous forme de poudre sèche et 100 mcg sous forme d'aérosol [présentation classique]) a été mesurée chez neuf enfants asthmatiques (âgés de 5 à 13 ans) pendant six semaines. L'ordre d'administration de la poudre et de l'aérosol a été inversé après trois semaines. Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre l'augmentation du DEP 5 minutes après l'administration soit de 200 mcg sous forme de poudre sèche soit de 100 mcg sous forme d'aérosol. L'augmentation totale moyenne du DEP 10 minutes après l'inhalation de la poudre puis de l'aérosol (semaines 1 à 3) et celle après l'inhalation de l'aérosol puis de la poudre (semaines 4 à 6) n'étaient pas significativement différentes.

Dans une étude à double insu, contrôlée par placebo, menée chez cinq enfants, le salbutamol (200 mcg) a complètement empêché l'apparition du bronchospasme induit par l'effort chez trois d'entre eux et a grandement diminué les effets chez les deux autres.

L'administration de 10 mg de salbutamol sous forme de solution à 0,5 % à l'aide d'un respirateur Bennett à pression positive intermittente, durant trois minutes, a entraîné une augmentation de 40 % du VEMS, l'effet maximum se faisant sentir après 90 minutes environ. L'effet a duré en moyenne trois heures. La fréquence cardiaque a augmenté de 9 battements/min en moyenne; l'effet, maximal après 25 minutes, a duré environ 36 minutes. Aucune modification de l'ECG n'a été observée.

Vingt-huit adultes souffrant d'asthme chronique sévère se sont administré à la maison à l'aide d'un nébuliseur portatif (sans pression positive intermittente) une solution de salbutamol à 0,5 %. La dose était de 0,5 mL (2,5 mg de salbutamol) dans 4,5 mL de solution physiologique salée, de 2 à 4 fois par jour, et le traitement a duré de 0,9 à 2,7 ans (moyenne : 1,7 an). Pour chaque patient, la période de traitement a été comparée rétrospectivement à une période témoin d'égale durée, qui avait précédé le traitement. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les périodes témoin et expérimentale en ce qui concerne les épreuves de la fonction respiratoire effectuées avant et après l'administration de 5 inhalations de salbutamol en aérosol pressurisé ni entre les nombres de visites au service des urgences de patients ambulatoires, d'hospitalisations, de congés de maladie ou de jours d'hospitalisation. Cependant, il y a eu, durant la période de traitement, une diminution significative de la durée des congés de maladie et des traitements en milieu hospitalier; la moitié des patients ont mentionné qu'ils dormaient mieux (plus facilement) et les deux tiers, qu'ils pouvaient plus facilement faire de l'exercice.

Dans 10 études réalisées chez des enfants, 189 patients de 14 ans et moins ont reçu une solution de salbutamol à 0,5 % à l'aide d'un nébuliseur portatif. Dans la plupart des cas, la dose a varié de 0,5 à 1,0 mL par traitement, diluée dans un volume de solution physiologique salée suffisant pour donner un volume final de 2,0 mL. Le traitement a donné de très bons résultats chez les enfants asthmatiques, mais pas chez ceux qui souffraient de bronchite ou de bronchiolite. Le salbutamol a été très bien toléré dans ces études. Un auteur a signalé deux cas de tremblements de muscles squelettiques, mais il a souligné que ces deux patients recevaient concurremment un bronchodilatateur oral. Le seul autre effet indésirable signalé a été une légère tachycardie occasionnelle.

## **PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE**

### **Pharmacologie clinique**

Une utilisation prolongée de sulfate de salbutamol n'a causé, chez la plupart des patients, aucune modification significative de l'ECG, de la glycémie, des fonctions hépatique et rénale ni des paramètres hématologiques.

Les effets hémodynamiques du salbutamol IV ont été étudiés chez des sujets présentant un trouble de la valvule mitrale. À une dose de 1 mcg/kg, le salbutamol a fait baisser la pression aortique moyenne de 7 mm Hg, augmenter le débit cardiaque de 0,6 L/min et diminuer la résistance vasculaire systémique de 7 unités. Il n'a causé aucun changement dans la durée de l'éjection du ventricule gauche. À une dose de 2 mcg/kg, le salbutamol a fait augmenter la consommation moyenne d'oxygène de 21 mL/min, diminuant ainsi la différence artérioveineuse en oxygène de 10 mL/min en moyenne. Le salbutamol n'a aucun effet sur le rapport ventilation/irrigation pulmonaires; par conséquent, contrairement à l'isoprénaline, il n'augmente pas l'hypoxie durant une crise d'asthme aiguë.

### **Pharmacologie animale**

Des études pharmacologiques *in vitro* et *in vivo* ont montré que, comparativement à l'isoprénaline, le salbutamol agit de préférence sur les récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques. Tandis qu'il est reconnu que ces derniers sont les récepteurs les plus nombreux dans le muscle lisse des bronches, de récents résultats indiquent que, dans le cœur, il y en aurait entre 10 % et 50 %, mais leur fonction précise n'est pas encore connue.

Les effets pharmacologiques des agonistes des récepteurs  $\beta$ -adrénergiques, dont le salbutamol, s'expliquent en partie par la stimulation, via ces récepteurs, de l'adénylcyclase, enzyme intracellulaire qui catalyse la conversion de l'adénosine triphosphate (ATP) en adénosine 3',5'-monophosphate (AMP) cyclique. Une augmentation du taux d'AMP cyclique est associée au relâchement des fibres lisses des bronches et à l'inhibition de la libération par les cellules, particulièrement les mastocytes, des médiateurs de l'hypersensibilité immédiate.

Les données indiquent que l'effet myorelaxant du salbutamol dure plus longtemps que celui de l'isoprénaline. Comme le laissent entendre les résultats d'expériences effectuées sur des

préparations de tissu animal isolées, le salbutamol produit un effet bronchodilatateur important chez l'animal sain. Chez le cobaye anesthésié, le salbutamol, à une dose IV de 100 mcg/kg, empêche complètement la survenue du bronchospasme induit par l'acétylcholine.

L'administration de salbutamol en aérosol (250 mcg/mL, durant une minute) à des cobayes a empêché l'induction d'un bronchospasme par l'acétylcholine sans causer d'effet chronotrope. Après administration par voie orale de salbutamol à des cobayes éveillés, la bronchodilatation a duré plus longtemps que celle causée par l'isoprénaline (en termes de temps moyen écoulé entre la provocation à l'acétylcholine et la dyspnée). L'effet protecteur du salbutamol s'est, dans ce cas, prolongé jusqu'à six heures.

Chez le chat et le chien anesthésiés, le salbutamol a empêché l'apparition du bronchospasme que provoque la stimulation vagale, sans effet significatif sur la fréquence cardiaque et la tension artérielle. Des études comparant l'effet du salbutamol à celui de l'isoprénaline sur des préparations isolées de muscle papillaire de chien, d'oreillette de cobaye et de muscle cardiaque humain ont révélé que le salbutamol a un effet minimal sur les récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques du cœur.

Dans de nombreuses études sur des préparations isolées d'oreillette de cobaye, le salbutamol a été, sur une base pondérale, de 2 000 à 2 500 fois moins inotrope que l'isoprénaline et 500 fois moins chronotrope. Comparé à l'orciprénaline, le salbutamol a été environ 40 fois moins inotrope et 4 fois moins chronotrope. Le salbutamol a été 5 fois moins puissant que l'isoprénaline pour dilater les vaisseaux des muscles squelettiques, comme l'ont montré des études de débit sanguin effectuées sur le membre pelvien de chiens anesthésiés. Sur l'oreille de lapin perfusée, le salbutamol s'est révélé 10 fois moins puissant que l'isoprénaline pour dilater les vaisseaux. Chez le chien, le salbutamol a augmenté le débit coronarien, ce qui, plus tard, s'est révélé être le résultat d'un effet vasodilatateur direct du salbutamol sur les coronaires.

Chez six chiens ayant un pontage cardiaque droit, le salbutamol, à raison de 25 mcg/kg, a amélioré l'efficacité du ventricule gauche et le débit coronarien. Dans de récentes études chez des miniporcs, des rongeurs et des chiens, des arythmies cardiaques et des morts subites (présence de nécrose du myocarde à l'examen histopathologique) ont été observées quand des  $\beta$ -agonistes et des méthylxanthines étaient administrés concurremment. La portée de ces résultats chez l'humain n'est pas établie.

Des études menées chez l'animal ont montré que le salbutamol ne traverse pas la barrière hémato-encéphalique.

## TOXICOLOGIE

### Toxicité aiguë

Espèces (n)	DL <sub>50</sub> orale	DL <sub>50</sub> intraveineuse
Souris (10)	> 2 000 mg/kg	72 mg/kg
Rat (10)	> 2 000 mg/kg	60 mg/kg

Rat (n)	DL <sub>50</sub> intrapéritonéale
Nouveau-né (155)	216 mg/kg
Tout juste sevré (100)	524 mg/kg
Âgé de deux semaines (90)	437 mg/kg

La fréquence respiratoire chez les animaux ayant reçu le salbutamol a d'abord augmenté, puis la respiration est devenue anormalement lente et profonde. La mort, précédée de convulsions et de cyanose, est généralement survenue dans les quatre heures qui ont suivi l'administration du médicament.

Lapins, chats et chiens ont tous survécu à une dose unique de 50 mg/kg de salbutamol.

### Toxicité subaiguë (quatre mois)

Des rats ont reçu, deux fois par jour, par voie orale, des doses croissantes de salbutamol (de 0,5 mg/kg à 25 mg/kg). Aucune modification hématologique significative n'a été enregistrée, sauf une légère augmentation du taux d'hémoglobine et de l'hématocrite. Les valeurs de l'azote uréique sanguin et de l'activité AST étaient élevées; celles du glucose sanguin et des protéines plasmatiques sont demeurées inchangées. Aux doses élevées, les hypophyses contenaient, dans la fente hypophysaire, une plus grande quantité de matériel positif pour l'adénome.

Des chiens ont reçu, deux fois par jour, par voie orale, des doses croissantes de salbutamol (de 0,05 mg/kg à 12,5 mg/kg). La vitesse d'augmentation du taux d'hémoglobine et de l'hématocrite a diminué, particulièrement aux doses plus élevées. La numération leucocytaire a diminué après seize semaines de traitement, quelle que soit la dose. La numération plaquettaire a augmenté après huit semaines, à la plus forte dose. Aucun des paramètres biochimiques n'a été modifié de façon significative. Le seul changement histologique significatif a été l'apparition de corps amyloïdes dans l'estomac, attribuable à un trouble de sécrétion du mucus. L'inhalation de 1 000 mcg de salbutamol en aérosol, deux fois par jour pendant trois mois, n'a entraîné aucune modification morphologique des poumons, de la trachée, des ganglions lymphatiques, du foie ni du cœur.

### Toxicité à long terme

Cinquante rates Charles River CD albinos ont reçu, par voie orale, 2, 10 ou 50 mg/kg/jour de salbutamol, pendant 104 semaines; cinquante rates Charles River CD Sprague-Dawley, 20 mg/kg/jour, pendant 50 semaines; et cinquante rates Charles River Long-Evans, 20 mg/kg/jour,

pendant 96 semaines. Ces études ont révélé que la fréquence du léiomyome du mésovarium est liée à la dose. Chez la souris, aucune tumeur de ce genre n'a été observée.

### **Mutagénicité**

Des tests *in vitro* utilisant quatre micro-organismes n'ont révélé aucun pouvoir mutagène.

### **Carcinogénicité**

Dans une étude de deux ans menée chez le rat, le sulfate de salbutamol, à des doses correspondant à 111, 555 et 2 800 fois la dose maximale par inhalation recommandée chez l'humain, a causé une augmentation significative, liée à la dose, de la fréquence du léiomyome bénin du mésovarium. Dans une autre étude, l'effet a été bloqué par l'administration concomitante de propranolol. La pertinence de ces résultats chez l'humain n'est pas connue. Une étude de 18 mois menée chez la souris et une étude, menée la vie durant, chez le hamster n'ont fourni aucune preuve d'oncogénicité.

### **Tératogénicité**

Le salbutamol s'est révélé tératogène chez la souris quand il a été administré à des doses équivalentes à 14 fois la dose en aérosol recommandée chez l'humain; administré par voie sous-cutanée, à 0,2 fois la dose orale maximale chez l'enfant (21 kg) et à 0,4 fois la dose orale maximale chez l'humain.

Dans une étude de reproduction menée chez la souris CD-1, le salbutamol (0,025, 0,25 et 2,5 mg/kg par voie sous-cutanée, soit 1,4, 14 et 140 fois la dose maximale en aérosol chez l'humain) a provoqué des fissures palatines chez 5 des 111 fœtus (soit 4,5 %) à une dose de 0,25 mg/kg et chez 10 des 108 fœtus (soit 9,3 %) à une dose de 2,5 mg/kg. Aucune fissure palatine n'a été observée chez les fœtus provenant de mères ayant reçu 0,025 mg/kg. Des fissures palatines ont également été observées chez 22 des 72 fœtus (soit 30,5 %) provenant de mères ayant reçu 2,5 mg/kg d'isoprénaline (groupe témoin positif).

Chez le rat, l'administration, par voie orale, de salbutamol à raison de 0,5, 2,32, 10,75 ou 50 mg/kg/jour pendant toute la période de gestation n'a provoqué aucune anomalie significative chez les fœtus. À la plus forte dose, cependant, il y a eu une augmentation de la mortalité néonatale. Aucun effet indésirable sur la fonction reproductrice des rats n'a été observé.

Le salbutamol n'a occasionné aucun effet indésirable chez des lapines Stride Dutch qui ont reçu, par voie orale, pendant toute leur gestation, des doses de 0,5, 2,32 ou 10,75 mg/kg/jour. À la dose de 50 mg/kg/jour, soit l'équivalent de 2 800 et 78 fois, respectivement, la dose maximale par inhalation et par voie orale recommandée chez l'humain, un cranoschisis a été observé chez 7 des 19 fœtus (soit 37 %).

## RÉFÉRENCES

1. Cayton RM, Webber B, Paterson JW, Clark TJ. A comparison of salbutamol given by pressure-packed aerosol or nebulization via IPPB in acute asthma. *Br J Dis Chest* 1978; 72(3):222-224.
2. Tarala RA, Madsen BW, Paterson JW. Comparative efficacy of salbutamol by pressurized aerosol and wet nebulizer in acute asthma. *Br J Clin Pharmacol* 1980;10(4):393-397.
3. VENTOLIN<sup>MD</sup> Monographie du produit (GlaxoSmithKline inc.), le 17 novembre 2017, numéro de contrôle : 207158.

### PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

#### Pr pms-SALBUTAMOL

Solution d'inhalation de sulfate de salbutamol  
0,5 mg/mL, 1 mg/mL et 2 mg/mL

**Le présent dépliant constitue la troisième et dernière partie d'une «monographie de produit» de pms-SALBUTAMOL et s'adresse tout particulièrement aux consommateurs. Le présent dépliant n'est qu'un résumé et ne donne donc pas tous les renseignements pertinents au sujet de la pms-SALBUTAMOL. Veuillez lire ce feuillet attentivement avant de commencer à prendre votre médicament. Pour toute question au sujet de ce médicament, communiquez avec votre médecin ou votre pharmacien. Ce médicament est pour vous. Seul un médecin peut vous le prescrire. N'en donnez jamais à d'autres personnes. Il peut leur être nocif, même si leurs symptômes s'apparentent aux vôtres.**

#### AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

##### Les raisons d'utiliser ce médicament :

La solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> est utilisée chez les adultes et les enfants de 5 ans et plus pour traiter les troubles respiratoires sévères qui s'aggravent (bronchospasme) associés à :

- la bronchite chronique;
- l'asthme bronchique.

Le bronchospasme est une aggravation soudaine de l'essoufflement et du sifflement respiratoire.

On ignore si la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> est sûre et efficace chez les enfants de moins de 5 ans.

##### Les effets de ce médicament :

Ce médicament peut soulager la sensation de serrement dans la poitrine et la respiration sifflante si vous souffrez d'asthme ou d'une autre maladie pulmonaire.

Le salbutamol est un médicament faisant partie du groupe des bronchodilatateurs. Il agit en calmant les spasmes dans les petites voies respiratoires des poumons, ce qui aide à dégager les voies respiratoires et à soulager les serremments de poitrine, la respiration sifflante et la toux, pour que vous puissiez respirer plus facilement.

##### Les circonstances où il est déconseillé d'utiliser ce médicament :

N'utilisez pas pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> si :

- si vous êtes allergique à ce médicament ou à un des ingrédients de la préparation;
- si votre cœur bat plus vite que la normale;
- pour le traitement du travail prématuré ou des fausses couches.

##### L'ingrédient médicamenteux est :

Sulfate de salbutamol

##### Les ingrédients non médicinaux sont :

Chlorure de sodium, acide sulfurique (pour ajuster le pH) et eau pour injection.

##### Les formes posologiques sont :

Chaque Polynebs<sup>MD</sup> de pms-SALBUTAMOL contient l'équivalent de 0,5 mg/mL, 1 mg/mL ou 2,0 mg/mL de salbutamol base, sous forme de sulfate de salbutamol.

#### MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

**Consultez votre médecin ou votre pharmacien AVANT d'utiliser pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> si :**

- vous avez déjà cessé de prendre un médicament contre cette maladie parce que vous y étiez allergique ou qu'il vous causait des problèmes;
- vous êtes actuellement traité pour un problème de thyroïde;
- vous êtes actuellement traité pour l'hypertension ou un trouble cardiaque;
- vous souffrez de diabète;
- vous avez des antécédents de convulsions;
- vous avez un faible taux de potassium dans le sang (hypokaliémie), surtout si vous prenez :
  - des médicaments appelés dérivés de la xanthine (comme la théophylline).
  - des corticostéroïdes pour traiter l'asthme
  - des comprimés qui stimulent l'excrétion d'urine (diurétiques);
- vous êtes enceinte ou vous prévoyez le devenir, car la prise de la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> pendant la grossesse peut nuire à la santé de votre bébé; le médecin soupesera les avantages qu'il y a à suivre le traitement par la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> pendant que vous êtes enceinte et les risques que cela présente pour l'enfant à naître;
- vous allaitez, car on ne sait pas si la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> passe dans le lait maternel.

De rares cas d'acidose lactique (trop grande quantité d'acide lactique dans le sang) ont été signalés chez des patients recevant des doses élevées de sulfate de salbutamol. Si vous présentez des symptômes (*voir* le tableau sur les effets secondaires graves), communiquez immédiatement avec votre médecin.

Si vous n'obtenez plus un aussi bon soulagement de la respiration sifflante ou de l'oppression thoracique que d'habitude ou si l'effet du médicament dure moins de trois heures, informez-en votre médecin le plus tôt possible. Si vous remarquez une aggravation soudaine de l'essoufflement et si votre respiration devient sifflante peu après la prise de votre médicament, dites-le à votre médecin le plus tôt possible. Il se pourrait que votre état pulmonaire se détériore et qu'il nécessite l'ajout d'un autre type de médicament.

Vous devriez toujours avoir à portée de la main d'autres médicaments contre l'asthme, de sorte que vous puissiez les utiliser immédiatement si vous faites de crise d'asthme.

##### Effets chez les enfants :

Les enfants peuvent présenter :

- des changements dans les habitudes de sommeil;
- des changements de comportement se manifestant notamment par de l'agitation et de l'excitabilité (hyperactivité);

- des hallucinations (perceptions visuelles ou auditives imaginaires).

### INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Comme c'est le cas pour la plupart des médicaments, des interactions avec d'autres médicaments peuvent se produire. Mentionnez à votre médecin, à votre infirmière ou à votre pharmacien tous les médicaments que vous prenez, y compris ceux prescrits par d'autres médecins, les vitamines, les minéraux, les suppléments naturels ou les médicaments utilisés en médecine douce.

Les médicaments suivants peuvent interagir avec la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> :

- les antidépresseurs;
- les médicaments contre les allergies;
- les médicaments utilisés pour diminuer la pression artérielle, y compris le propranolol;
- les diurétiques (médicaments qui stimulent l'excrétion d'urine);
- les bronchodilatateurs, utilisés pour ouvrir les voies respiratoires (comme d'autres médicaments contre l'asthme);
- l'épinéphrine;
- la digoxine, un médicament pour le cœur.

### UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT

La solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> **doit uniquement être inhalée** à l'aide d'un nébuliseur. Elle ne doit jamais être injectée ni avalée.

Évitez que la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> ou la brume produite par le nébuliseur entre en contact avec vos yeux.

Utilisez votre nébuliseur dans une pièce bien aérée, car une certaine quantité de brume sera libérée dans l'air et pourrait être inhalée par quelqu'un d'autre.

Utilisez la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> conformément aux directives de votre médecin. Pendant l'administration, votre médecin voudra peut-être surveiller votre sang.

Vous devez communiquer immédiatement avec votre médecin si :

- les effets d'une dose durent moins de 3 heures;
- vous remarquez une aggravation soudaine de votre essoufflement;
- vos symptômes s'aggravent;
- votre dose habituelle ne soulage plus la respiration sifflante ou les serremments de poitrine;
- vous avez besoin d'utiliser pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> plus souvent qu'avant.

Cela pourrait signifier que votre asthme ou que votre affection pulmonaire s'aggrave. Votre médecin voudra peut-être réévaluer votre plan de traitement.

**N'augmentez ni la dose ni la fréquence des prises sans d'abord consulter votre médecin, car vous pourriez vous sentir encore plus mal.**

Quand vous utilisez la solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup>, vous ne devez prendre d'autres médicaments (y compris des médicaments antiasthmatiques) que si votre médecin vous les a prescrits.

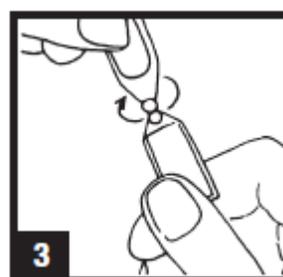
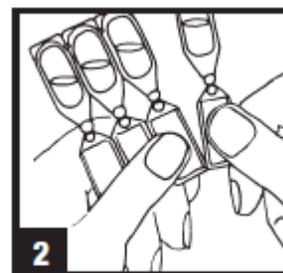
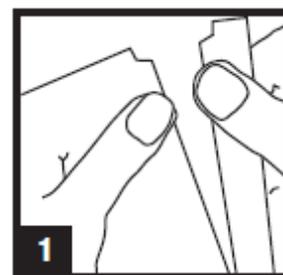
### Dose habituelle :

**Adultes et adolescents de 13 ans et plus :** une ampoule (de 2,5 mg). Le traitement peut être répété toutes les 4 à 6 heures, jusqu'à 4 fois par jour au maximum, au besoin.

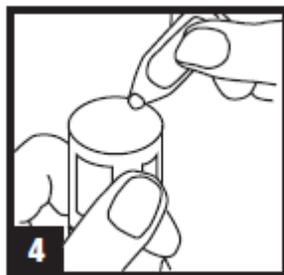
**Enfants (de 5 à 12 ans) :** une ampoule (2,5 mg). Le traitement peut être répété toutes les 4 à 6 heures, jusqu'à 4 fois par jour au maximum, au besoin. Le traitement peut être répété 4 fois par jour, au besoin.

### Comment utiliser pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> :

- Le contenu de pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> doit être inhalé à l'aide d'un nébuliseur. N'ouvrez pas le plateau d'aluminium si vous n'avez pas besoin de Polynebs<sup>MD</sup>.
- Préparez le nébuliseur à recevoir la solution, conformément aux directives du fabricant.
- Pour ouvrir le plateau d'aluminium, déchirez l'aluminium au point d'incision sur le haut du plateau (**voir le diagramme 1**). Sortez toutes les Polynebs<sup>MD</sup>.
- Pour détacher une SOLUTION de pms-SALBUTAMOL POUR RESPIRATEUR/Polynebs<sup>MD</sup>, poussez un Polynebs<sup>MD</sup> d'un côté et d'autre, commençant avec le bouchon en tenant les autres Polynebs<sup>MD</sup> bien solidement (**voir le diagramme 2**). Remettez les autres Polynebs<sup>MD</sup> dans le plateau en aluminium, rabattez le couvercle en aluminium et replacez le plateau dans sa boîte.



5. Pour ouvrir un Polynebs<sup>MD</sup>, tenez bien solidement le haut du Polynebs<sup>MD</sup> et appliquez un mouvement de torsion à la partie inférieure (**voir le diagramme 3**).
6. Dirigez l'ouverture du Polynebs<sup>MD</sup> dans la chambre de nébulisation du nébuliseur et pressez délicatement (**voir le diagramme 4**). Assurez-vous d'avoir vidé complètement l'ampoule.
7. Rassemblez le nébuliseur et utilisez-le conformément aux directives.
8. Inspirez aussi calmement et régulièrement que possible jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de buée dans la chambre du nébuliseur. Le traitement est alors terminé.
9. Une fois le traitement terminé, jetez ce qui reste de solution à l'intérieur de la chambre de nébulisation.



**Enfants** – La solution pms-SALBUTAMOL en Polynebs<sup>MD</sup> doit être utilisée sous la surveillance d'un adulte qui connaît le mode d'emploi approprié du nébuliseur et qui se conformera aux directives du médecin.

#### Conservation de pms-SALBUTAMOL et entretien du nébuliseur :

##### **pms-SALBUTAMOL**

Ouvrir un seul plateau d'aluminium à la fois et utiliser les 5 Polynebs<sup>MD</sup> avant d'ouvrir un autre plateau d'aluminium. Notez les dates lorsque vous ouvrez un nouveau plateau d'aluminium. Toujours remettre les autres Polynebs<sup>MD</sup> dans le plateau en aluminium et dans la boîte après utilisation. Jetez toute ampoule qui n'a pas été utilisée dans les trois mois qui suivent l'ouverture du plateau.

##### **Nettoyage du nébuliseur :**

Après chaque nébulisation, nettoyez le nébuliseur de la façon suivante :

1. Détachez le tube d'alimentation en gaz et démontez le nébuliseur.
2. Lavez à l'eau chaude savonneuse. Rincez le tube à l'eau.
3. Pour nettoyer les tubes d'admission :
  - a. Mettez 3 mL de détergent dans la chambre de nébulisation, remontez l'unité et faites fonctionner durant 2 minutes.
  - b. Démontez et rincez la chambre de nébulisation à l'eau chaude; mettez-y 3 mL d'eau chaude, remontez dans l'unité et faites fonctionner durant 2 autres minutes.
  - c. Démontez les pièces et rincez à l'eau chaude.
4. Pour sécher la tubulure externe :
  - a. Raccordez le tube du nébuliseur à la pompe à l'aide du tube d'alimentation.
  - b. Mettez la pompe en marche et faites circuler l'air durant une minute.
5. En cas d'obstruction, nettoyez les ouvertures et les raccords avec du détergent, puis rincez à l'eau.
6. Remontez le tout

pms-SALBUTAMOL doit être inhalé à l'aide d'un nébuliseur pour qu'il pénètre dans vos poumons; il ne doit jamais être injecté ni avalé.

##### **Surdose :**

Si, par accident, vous prenez **une dose plus importante que celle qui est prescrite**, vous ressentirez probablement des effets secondaires comme des battements cardiaques plus rapides, des maux de tête, des tremblements ou de l'agitation. Ces effets disparaissent généralement en quelques heures, mais vous devez en informer votre médecin aussitôt que possible.

En cas de surdosage, communiquez immédiatement avec un professionnel de la santé, l'urgence d'un centre hospitalier ou le centre antipoison de votre région, même en l'absence de symptômes. Apportez ce dépliant ou votre médicament avec vous pour que le personnel de l'hôpital ou du centre antipoison sache ce que vous avez pris.

##### **Oubli d'une dose :**

Si vous oubliez de prendre une dose, ne vous inquiétez pas. Prenez la dose suivante à l'heure prévue, ou avant si votre respiration devient sifflante.

#### PROCÉDURES À SUIVRE EN CE QUI CONCERNE LES EFFETS SECONDAIRES

Effets secondaires possibles :

Effets sur le cœur

- Hypertension

Effets sur le système nerveux

- Maux de tête
- Léger tremblement
- Sentiment d'anxiété ou d'irritabilité
- Sentiment de fatigue ou de faiblesse
- Difficulté à dormir (insomnie)
- Hyperactivité chez les enfants
- Étourdissements, vertige
- Somnolence

Effets sur les muscles et les articulations

- Crampes musculaires

Autres effets

- Nausées et vomissements
- Douleur ou malaise à la poitrine
- Bouffées vasomotrices (rougeur du visage)
- Difficulté à uriner
- Goût inhabituel dans la bouche
- Gorge sèche ou irritée

EFFETS SECONDAIRES GRAVES : FRÉQUENCE ET PROCÉDURES À SUIVRE				
Symptôme / effet		Consultez votre médecin ou votre pharmacien		Cessez de prendre le médicament et appelez votre médecin ou pharmacien
		Dans les cas graves seulement	Dans tous les cas	
Fréquent	Battements cardiaques plus rapides que d'habitude		✓	
Peu fréquent	Battements cardiaques irréguliers (palpitations)		✓	
Rare	Faible taux de potassium dans le sang (hypokaliémie)	✓		
	Hallucinations chez les enfants : perceptions visuelles ou auditives imaginaires		✓	
Très rare	<b>Bronchospasme :</b> Augmentation de la respiration sifflante ou du serrement à la poitrine ou difficulté à respirer.			✓
	<b>Réactions allergiques :</b> (hypersensibilité) Enflure des paupières, du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, s'accompagnant d'une difficulté à respirer, à parler ou à avaler (signes d'œdème de Quincke). Éruption cutanée, ou autre effet sur la peau ou les yeux, démangeaisons ou fièvre. Évanouissement lorsque la tension artérielle est trop faible (signe d'hypotension).			✓
	Respiration profonde et rapide, vomissements, douleur abdominale, perte de poids, fatigue, malaise (signes d'acidose lactique - trop grande quantité d'acide lactique dans le sang)			

EFFETS SECONDAIRES GRAVES : FRÉQUENCE ET PROCÉDURES À SUIVRE				
Symptôme / effet		Consultez votre médecin ou votre pharmacien		Cessez de prendre le médicament et appelez votre médecin ou pharmacien
		Dans les cas graves seulement	Dans tous les cas	
Battements cardiaques irréguliers (fibrillation auriculaire, tachycardie supraventriculaire et extrasystoles)		✓		

Cette liste d'effets secondaires n'est pas exhaustive. Si la solution pms-SALBUTAMOL pour respirateur cause un effet inattendu, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.

### COMMENT CONSERVER LE MÉDICAMENT

Conservez pms-SALBUTAMOL en lieu sûr hors de la portée des enfants. Votre médicament peut leur être nocif.

Conservez pms-SALBUTAMOL entre 15 °C et 25 °C. Protéger de la lumière.

### Déclaration des effets secondaires

Vous pouvez déclarer les effets secondaires soupçonnés d'être associé avec l'utilisation d'un produit de santé par:

- Visitant le site Web des déclarations des effets indésirables (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medefet-canada/declaration-effets-indesirables.html>) pour vous informer sur comment faire une déclaration en ligne, par courrier, ou par télécopieur ; ou
- Téléphonant sans frais 1-866-234-2345.

REMARQUE : Consultez votre professionnel de la santé si vous avez besoin de renseignements sur le traitement des effets secondaires. Le Programme Canada Vigilance ne donne pas de conseils médicaux.

**POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS**

Vous aurez peut-être à consulter de nouveau ce dépliant.  
**NE LE JETEZ DONC PAS** avant d'avoir fini de prendre  
votre médicament.

On peut obtenir ce document et la monographie complète du produit,  
rédigée pour les professionnels de la santé, en communiquant avec le  
promoteur, Pharmascience inc.,  
au 1-888-550-6060.

Ce dépliant a été rédigé par  
**Pharmascience inc.**  
Montréal Canada  
H4P 2T4

[www.pharmascience.com](http://www.pharmascience.com)

Dernière révision : 25 juillet, 2018