

MONOGRAPHIE DE PRODUIT
INCLUANT LES RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT

Pr pms-PIRFENIDONE

Comprimés pelliculés de pirfénidone

Comprimés pelliculés, 267 mg et 801 mg, orale

Antifibrosant et anti-inflammatoire

PHARMASCIENCE INC.
6111 ave. Royalmount, suite 100
Montréal, Canada
H4P 2T4

www.pharmascience.com

Numéro de contrôle de la présentation : 282522

Date d'approbation initiale :
29 septembre 2022

Date de révision :
3 juin 2024

RÉCENTES MODIFICATIONS IMPORTANTES DE L'ÉTIQUETTE

4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, 4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique	2023-12
--	---------

TABLE DES MATIÈRES

Les sections ou sous-sections qui ne sont pas pertinentes au moment de l'autorisation ne sont pas énumérées.

RÉCENTES MODIFICATIONS IMPORTANTES DE L'ÉTIQUETTE	2
TABLE DES MATIÈRES	2
PARTIE I : RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ	4
1 INDICATIONS	4
1.1 Enfants.....	4
1.2 Personnes âgées	4
2 CONTRE-INDICATIONS	4
3 ENCADRÉ SUR LES MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES	4
4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION	5
4.1 Considérations posologiques	5
4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique.....	5
4.3 Reconstitution	7
4.4 Administration	7
4.5 Dose oubliée	8
5 SURDOSAGE	8
6 FORMES PHARMACEUTIQUES, TENEURS, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT	8
7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS	9
7.1 Populations particulières	12
7.1.1 Femmes enceintes	12
7.1.2 Femmes qui allaitent	12
7.1.3 Enfants.....	12
7.1.4 Personnes âgées	12
8 EFFETS INDÉSIRABLES	12
8.1 Aperçu des effets indésirables.....	12
8.2 Effets indésirables observés au cours des études cliniques	13
8.2.1 Effets indésirables observés au cours des études cliniques — enfants.....	15
8.3 Effets indésirables peu fréquents observés au cours des études cliniques.....	15
8.3.1 Effets indésirables peu fréquents observés au cours des études cliniques — enfants ...	16
8.4 Résultats anormaux aux épreuves de laboratoire : données hématologiques, données biochimiques et autres données quantitatives.....	16
8.5 Effets indésirables observés après la commercialisation	16
9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	17

9.1	Interactions médicamenteuses graves	17
9.2	Aperçu des interactions médicamenteuses	18
9.3	Interactions médicament-comportement	18
9.4	Interactions médicament-médicament	18
9.5	Interactions médicament-aliment	20
9.6	Interactions médicament-plante médicinale	20
9.7	Interactions médicament-épreuves de laboratoire	20
10	PHARMACOLOGIE CLINIQUE	20
10.1	Mode d'action	20
10.2	Pharmacodynamie	20
10.3	Pharmacocinétique.....	21
11	CONSERVATION, STABILITÉ ET MISE AU REBUT.....	24
12	PARTICULARITÉS DE MANIPULATION DU PRODUIT	24
PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES		25
13	RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES	25
14	ÉTUDES CLINIQUES.....	26
14.1	Études cliniques par indication	26
	Fibrose pulmonaire idiopathique	26
14.2	Études de biodisponibilité comparatives	30
14.3	Immunogénicité.....	33
15	MICROBIOLOGIE	33
16	TOXICOLOGIE NON CLINIQUE.....	33
17	MONOGRAPHIE DE PRODUIT DE SOUTIEN	38
RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT.....		39

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ

1 INDICATIONS

pms-PIRFENIDONE (pirfénidone) est indiqué dans le traitement de la fibrose pulmonaire idiopathique (FPI) chez l'adulte.

1.1 Enfants

Enfants et adolescents (< 18 ans) : l'innocuité et l'efficacité de pirfénidone en pédiatrie n'ont pas été établies.

1.2 Personnes âgées

Personnes âgées (≥ 65 ans) : aucun ajustement posologique n'est nécessaire chez les patients de 65 ans ou plus (voir [10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE](#)).

2 CONTRE-INDICATIONS

- Hypersensibilité à ce médicament ou à l'un ou l'autre des ingrédients de sa préparation, y compris les ingrédients non médicinaux, ou des composants de son contenant. Voir [6 FORMES PHARMACEUTIQUES, TENEURS, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT](#) de la présente monographie pour connaître la liste complète des ingrédients.
- Antécédents d'œdème de Quincke associé à la pirfénidone (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#)).
- Utilisation concomitante de fluvoxamine (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).
- Atteinte hépatique grave ou maladie hépatique terminale (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#)).
- Atteinte rénale grave (ClCr < 30 ml/min) ou maladie rénale terminale nécessitant la dialyse (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#)).

3 ENCADRÉ SUR LES MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES

Interactions médicamenteuses avec les inhibiteurs de la CYP1A2 et d'autres isoenzymes du CYP

Fluvoxamine

pms-PIRFENIDONE est contre-indiqué chez les patients qui reçoivent en concomitance de la fluvoxamine (fort inhibiteur de la CYP1A2 qui exerce également des effets inhibiteurs sur les isoenzymes CYP2C9, 2C19 et 2D6). On doit mettre fin au traitement par la fluvoxamine avant d'amorcer le traitement par pms-PIRFENIDONE et éviter cet agent durant le traitement par pms-PIRFENIDONE en raison de la possibilité d'une clairance moindre de la pirfénidone (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

Ciprofloxacine

L'administration concomitante de pirfénidone et de 750 mg de ciprofloxacine (inhibiteur modéré et sélectif de la CYP1A2) a augmenté de 81 % l'exposition à la pirfénidone. Si le traitement par la ciprofloxacine à raison de 750 mg 2 fois/jour (1 500 mg/jour au total) est indispensable, on doit réduire la

dose de pms-PIRFENIDONE à 1 602 mg/jour (une dose de 534 mg, 3 fois/jour). Le traitement par pms-PIRFENIDONE commande la prudence en présence d'une dose quotidienne totale de ciprofloxacine de 250 à 1000 mg (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

Inhibiteurs puissants et sélectifs de la CYP1A2

Des extrapolations *in vitro-in vivo* indiquent que les inhibiteurs puissants et sélectifs de la CYP1A2 peuvent multiplier par 2 à 4 environ l'exposition à la pirfénidone. Si l'utilisation concomitante de pms-PIRFENIDONE et d'un inhibiteur puissant et sélectif de la CYP1A2 est indispensable, on doit réduire la dose de pms-PIRFENIDONE à 801 mg/jour (267 mg, 3 fois/jour). Il conviendra alors de demeurer à l'affût de réactions indésirables associées à pms-PIRFENIDONE. Au besoin, on interrompra le traitement par pms-PIRFENIDONE (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

Autres inhibiteurs de la CYP1A2

Durant le traitement par pms-PIRFENIDONE, on doit éviter l'administration d'agents ou d'associations d'agents connus pour inhiber modérément ou fortement l'isoenzyme CYP1A2 et d'autres isoenzymes du CYP intervenant dans le métabolisme de la pirfénidone (CYP2C9, 2C19, 2D6 et 2E1). L'utilisation de pms-PIRFENIDONE commande la prudence lorsque le patient reçoit des inhibiteurs modérés de la CYP1A2 qui n'inhibent pas d'autres isoenzymes du CYP (voir [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION

4.1 Considérations posologiques

- Le traitement par pms-PIRFENIDONE doit être amorcé et supervisé par un médecin spécialiste ayant de l'expérience dans le diagnostic et le traitement de la FPI.
- Il faut prendre pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture (voir [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).
- pms-PIRFENIDONE ne doit pas être pris en concomitance avec la fluvoxamine (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#), [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).
- Une diminution de la dose de pms-PIRFENIDONE peut s'imposer en présence de ciprofloxacine ainsi que d'inhibiteurs puissants et sélectifs de la CYP1A2 (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique

Adultes

La dose quotidienne recommandée de pms-PIRFENIDONE chez les patients atteints de FPI est de 801 mg, 3 fois par jour, avec de la nourriture, pour une dose totale de 2403 mg/jour.

Afin d'améliorer la tolérabilité du traitement, on doit augmenter la dose quotidienne progressivement, sur une période de 14 jours, jusqu'à l'obtention de la dose recommandée de 2403 mg par jour, selon les modalités suivantes :

Jours 1 à 7 : une dose de 267 mg administrée 3 fois/jour (801 mg/jour), avec de la nourriture

Jours 8 à 14 : une dose de 534 mg administrée 3 fois/jour (1 602 mg/jour), avec de la nourriture

À partir du jour 15 : une dose de 801 mg administrée 3 fois/jour (2403 mg/jour), avec de la nourriture

La dose de 2403 mg/jour ne doit être dépassée chez aucun patient (voir [5 SURDOSAGE](#)).

Les patients qui oublient le traitement par pms-PIRFENIDONE pendant 14 jours consécutifs ou plus doivent recommencer le traitement en suivant le schéma d'ajustement initial de 2 semaines jusqu'à la dose quotidienne recommandée.

Si le traitement est interrompu pendant moins de 14 jours consécutifs, la dose peut être reprise à la dose quotidienne recommandée précédente sans ajustement.

Ajustements posologiques

Troubles digestifs : si le patient tolère mal le traitement en raison d'effets digestifs, on doit lui rappeler de prendre pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture. Si les troubles digestifs ne s'atténuent pas ou s'aggravent, une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE peuvent être justifiés. La dose de pms-PIRFENIDONE peut être réduite à 267 mg – 534 mg, deux à trois fois par jour avec de la nourriture avec une nouvelle augmentation progressive jusqu'à la dose quotidienne recommandée, selon la tolérance.

Réaction de photosensibilisation ou éruption cutanée : il faut rappeler aux patients qui présentent une réaction de photosensibilisation ou une éruption cutanée légère ou modérée d'utiliser un écran solaire et d'éviter l'exposition au soleil. La dose de pms-PIRFENIDONE peut être réduite à 801 mg chaque jour. Si l'éruption cutanée persiste après 7 jours, pms-PIRFENIDONE doit être arrêté pendant 15 jours, avec une nouvelle augmentation progressive jusqu'à la dose quotidienne recommandée, de la même façon que pendant la période d'augmentation de la dose.

En cas de photosensibilisation ou d'éruption cutanée graves, on doit demander au patient de mettre fin à son traitement immédiatement et de consulter un médecin sans délai (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#)). Une fois que l'éruption cutanée a disparu, la décision de reprendre le traitement par pms-PIRFENIDONE et d'augmenter la dose progressivement jusqu'à l'obtention de la dose quotidienne recommandée est laissée à la discrétion du médecin.

Ciprofloxacine : l'administration concomitante de la pifénédone et de 750 mg de ciprofloxacine (inhibiteur modéré et sélectif de la CYP1A2) a augmenté de 81 % l'exposition à la pifénédone. Si le traitement par la ciprofloxacine à raison de 750 mg 2 fois/jour (1 500 mg/jour au total) est indispensable, on doit réduire la dose de pms-PIRFENIDONE à 1602 mg/jour (une dose de 534 mg, 3 fois/jour). Le traitement par pms-PIRFENIDONE commande la prudence en présence d'une dose quotidienne totale de ciprofloxacine de 250 à 1000 mg (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)).

Personnes âgées : aucun ajustement posologique n'est nécessaire chez les patients de 65 ans ou plus.

Enfants et adolescents : Pifénédone n'ayant pas fait l'objet d'études en pédiatrie, son utilisation n'est pas recommandée au sein de cette population.

Atteinte hépatique : aucun ajustement de la dose n'est nécessaire en cas d'atteinte hépatique légère à modérée (classe A ou B de Child-Pugh). Cependant, comme la concentration plasmatique de pifénédone peut augmenter en présence d'une atteinte hépatique modérée (augmentation d'environ 60 % pour la classe B de Child-Pugh), on doit surveiller le patient étroitement et être à l'affût de signes de toxicité, surtout si le patient prend en concomitance un inhibiteur de la CYP1A2 connu (voir [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)). pms-PIRFENIDONE ne doit pas être utilisé en présence d'une atteinte hépatique grave ou d'une maladie hépatique terminale (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)). La fonction hépatique (ALT, AST, bilirubine) doit être surveillée avant et durant le traitement par pms-PIRFENIDONE. Des ajustements de la

dose, voire l'arrêt du traitement, peuvent être nécessaires dans l'éventualité d'une élévation des taux d'ALT, d'AST ou de bilirubine (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#), et voir les ajustements posologiques recommandés ci-après).

Recommandations en cas d'élévation des taux d'ALT, d'AST ou de bilirubine

Dans l'éventualité d'une élévation des taux d'ALT ou d'AST de grade 2, soit de > 3 à < 5 fois la LSN, sans hyperbilirubinémie après la mise en route du traitement par pms-PIRFENIDONE ou à n'importe quel moment durant le traitement à la dose recommandée de 2403 mg/jour, on doit exclure la possibilité d'autres causes et surveiller le patient de près. On doit envisager l'arrêt de tous les autres médicaments associés à une toxicité hépatique. On doit suspendre le traitement par pms-PIRFENIDONE ou en réduire la dose si l'état clinique du patient l'exige. Une fois les taux d'ALT et d'AST normalisés, il est possible d'augmenter progressivement la dose du traitement par pms-PIRFENIDONE jusqu'à l'obtention de la dose quotidienne recommandée et de poursuivre le traitement, pour autant qu'il soit bien toléré, mais on doit alors surveiller le patient de près.

Dans l'éventualité d'une élévation de > 3 à < 5 fois la LSN des taux d'ALT ou d'AST accompagnée de signes ou de symptômes cliniques évocateurs d'une lésion hépatique ou d'une hyperbilirubinémie chez un patient (à moins qu'il n'ait des antécédents d'hyperbilirubinémie principalement non conjuguée, par exemple un syndrome de Gilbert), on doit mettre fin immédiatement au traitement par pms-PIRFENIDONE. Le patient doit être suivi de près jusqu'à la normalisation des taux d'ALT, d'AST et de bilirubine, et à la disparition des symptômes. Il est alors impératif de NE PAS reprendre le traitement par pms-PIRFENIDONE.

Dans l'éventualité d'une élévation des taux d'ALT ou d'AST atteignant ≥ 5 fois la LSN, quelle que soit la bilirubinémie, on doit mettre fin immédiatement au traitement par pms-PIRFENIDONE et surveiller le patient de près jusqu'à ce que les taux élevés d'ALT, d'AST et de bilirubine se soient normalisés. Il est alors impératif de NE PAS reprendre le traitement par pms-PIRFENIDONE.

Atteinte rénale : aucun ajustement de la dose ne s'impose en présence d'une atteinte rénale légère à modérée. pms-PIRFENIDONE ne doit pas être utilisé en présence d'une atteinte rénale grave ou d'une maladie rénale terminale nécessitant la dialyse (CICr < 30 ml/min, selon la formule de Cockcroft-Gault) (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).

Réactions indésirables cutanées graves: si les patients présentent des réactions indésirables cutanées graves, il faut envisager d'interrompre immédiatement le traitement par pms-PIRFENIDONE pour que les symptômes disparaissent. Si une réaction indésirable cutanée grave est confirmée, il ne faut pas réinstaurer le traitement par pms-PIRFENIDONE, mais plutôt y mettre fin définitivement.

4.3 Reconstitution

Sans objet.

4.4 Administration

Le patient doit avaler les comprimés de pms-PIRFENIDONE entières, avec de l'eau, et les prendre avec de la nourriture pour réduire le risque de nausées ou d'étourdissements.

4.5 Dose oubliée

En cas d'oubli d'une dose, la dose suivante doit être prise comme d'habitude. Le patient ne doit pas doubler la dose pour compenser l'oubli. Si des doses sont oubliées pendant plus de 14 jours, le traitement par pms-PIRFENIDONE doit être recommencé depuis le début, c'est-à-dire en augmentant la dose progressivement sur une période de 2 semaines jusqu'à l'atteinte de la dose quotidienne recommandée.

5 SURDOSAGE

Dans les essais PIPF-004 et PIPF-006, une surdose était définie par une exposition à plus de 15 gélules (> 4 005 mg) du médicament à l'étude au cours d'une journée ou à plus de 5 gélules (> 1 335 mg) en une prise. Aucun sujet de ces études n'a reçu de dose respectant les critères d'une surdose. L'expérience clinique relative au surdosage est donc limitée. De multiples doses de pirfénidone pouvant atteindre une dose totale de 4 806 mg/jour (6 gélules à 267 mg, 3 fois/jour) ont été administrées à des volontaires sains d'âge adulte sur une période d'augmentation posologique de 12 jours. Les réactions indésirables observées étaient généralement compatibles avec les réactions indésirables les plus fréquentes de la pirfénidone.

Il n'existe aucun antidote particulier. Si l'on soupçonne une surdose, on doit prodiguer un traitement symptomatique au patient, notamment surveiller ses signes vitaux et observer son état clinique de près.

Pour traiter une surdose présumée, communiquer avec le centre antipoison de la région.

6 FORMES PHARMACEUTIQUES, TENEURS, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT

Tableau 1 Formes pharmaceutiques, concentrations/teneurs, composition et conditionnement

Voie d'administration	Forme pharmaceutique / concentration / composition	Ingrédients non médicinaux
Orale	Comprimés pelliculés / 267 mg et 801 mg	Alcool polyvinylique, croscarmellose sodique, lactose, macrogol, oxyde de titane, silice colloïdale anhydre, stéarate de magnésium, talc. Les comprimés de 267 mg contiennent aussi : oxyde de fer jaune. Les comprimés de 801 mg contiennent aussi : oxyde de fer noir et oxyde de fer rouge.

Les comprimés de pms-PIRFENIDONE 267 mg sont des comprimés pelliculés jaunes, ovales, biconvexes, et sont gravés avec l'inscription « 267 » sur un côté.

Les comprimés de pms-PIRFENIDONE 801 mg sont des comprimés pelliculés bruns, ovales, biconvexes, et sont gravés avec l'inscription « 801 » sur un côté.

Les comprimés de pms-PIRFENIDONE se présente dans les emballages suivants :

267 mg

Boîte contenant un flacon en PEHD, avec fermeture de sécurité à l'épreuve des enfants, de 270 comprimés.

Boîte contenant une plaquette alvéolée de 21 comprimés, soit un total de 21 comprimés par boîte.

Boîte contenant deux plaquettes alvéolées de 21 comprimés, soit un total de 42 comprimés par boîte.

Boîte contenant trois plaquettes alvéolées de 21 comprimés, soit un total de 63 comprimés par boîte.

801 mg

Boîte contenant un flacon en PEHD, avec fermeture de sécurité à l'épreuve des enfants, de 90 comprimés.

7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Voir [3 ENCADRÉ SUR LES MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES](#).

Généralités

Le traitement par pms-PIRFENIDONE doit être amorcé et supervisé par un médecin spécialiste ayant de l'expérience dans le diagnostic et le traitement de la FPI.

On doit prendre pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture afin de réduire l'incidence des étourdissements et des nausées.

Le médecin doit surveiller son patient aussi étroitement que l'exige son état clinique afin d'être à l'affût de tout signe de toxicité et concernant l'utilisation d'autres médicaments chez son patient (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#) et [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#)). En cas d'effets indésirables importants, le traitement des symptômes et une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE doivent être envisagés.

Cancérogenèse et mutagenèse

Les données disponibles concernent l'usage chez l'animal seulement (voir [16 TOXICOLOGIE NON CLINIQUE](#)).

Conduite de véhicules et utilisation de machines

Le traitement par pms-PIRFENIDONE peut causer des étourdissements et de la fatigue, ce qui pourrait avoir des répercussions sur l'aptitude à conduire un véhicule ou à faire fonctionner des machines. On doit rappeler aux patients de prendre pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture afin de réduire l'incidence des étourdissements. Les patients doivent faire preuve de prudence lorsqu'ils conduisent un véhicule ou utilisent une machine potentiellement dangereuse.

Fatigue

Le traitement par pms-PIRFENIDONE a été associé à de la fatigue chez certains patients. Le patient doit donc savoir comment il réagit à pms-PIRFENIDONE avant d'exécuter des tâches nécessitant vigilance ou coordination (par exemple, conduire un véhicule ou faire fonctionner une machine). Si la fatigue ne s'atténue pas ou s'aggrave, une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par la pms-PIRFENIDONE seraient justifiés.

Appareil digestif

Le traitement par pms-PIRFENIDONE a été associé à des effets digestifs (par exemple, nausées, diarrhée, dyspepsie, vomissements) chez certains patients. On doit rappeler au patient en proie à des troubles digestifs de prendre son traitement par pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture. Si les effets digestifs ne s'atténuent pas ou s'aggravent, une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE peuvent être justifiés (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#)).

Fonctions hépatique, biliaire et pancréatique

Des lésions hépatiques d'origine médicamenteuse se traduisant par des élévations passagères et cliniquement muettes des taux de transaminases ont souvent été rapportées chez des patients traités par pms-PIRFENIDONE. Dans peu de cas, ces élévations ont été associées à des hausses concomitantes du taux

de bilirubine, et des répercussions graves sur le plan clinique, y compris des cas isolés ayant connu une issue fatale, ont été signalées après la commercialisation (voir [8 EFFETS INDÉSIRABLES, Effets indésirables observés après la commercialisation](#)). Le médecin doit évaluer la biochimie hépatique (ALT, AST et bilirubine) avant d'amorcer le traitement par pms-PIRFENIDONE, puis 1 fois/mois pendant les 6 premiers mois et tous les 3 mois par la suite. En outre, des tests de la fonction hépatique doivent être rapidement effectués chez les patients qui signalent des symptômes évocateurs d'une lésion hépatique, y compris la fatigue, l'anorexie, une gêne dans la partie supérieure droite de l'abdomen, des urines foncées ou un ictère. En cas d'élévation des taux d'ALT ou d'AST, ou de signes et symptômes cliniques de lésion hépatique, une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE peuvent être nécessaires (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Surveillance et épreuves de laboratoire](#) et [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Recommandations en cas d'élévation des taux d'ALT, d'AST ou de bilirubine](#)).

En présence d'une atteinte hépatique modérée (classe B de Child-Pugh), on a observé une augmentation de 60 % de l'exposition à pms-PIRFENIDONE. Le traitement par pms-PIRFENIDONE commande la prudence chez le patient présentant déjà une atteinte hépatique légère à modérée (classes A et B de Child-Pugh) compte tenu du risque d'exposition accrue à pms-PIRFENIDONE. On doit être à l'affût de signes de toxicité, surtout si le patient reçoit en concomitance un agent connu pour inhiber l'isoenzyme CYP1A2 (voir [9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES](#) et [10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE](#)). Le traitement par pifrénidone n'a pas été étudié en présence d'une atteinte hépatique grave. pms-PIRFENIDONE ne doit pas être utilisé en présence d'une atteinte hépatique grave ou d'une maladie hépatique terminale (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).

Systeme immunitaire

Œdème de Quincke

Des cas d'œdème de Quincke (parfois graves) – enflure du visage, des lèvres ou de la langue, parfois avec respiration laborieuse ou sifflante – associés à la pifrénidone ont été signalés depuis la commercialisation du produit. L'apparition de signes ou de symptômes d'œdème de Quincke après l'administration de pms-PIRFENIDONE commande l'arrêt immédiat du traitement. La prise en charge du patient en proie à un œdème de Quincke se fait selon les normes de soins en vigueur. pms-PIRFENIDONE ne doit pas être utilisé en présence d'antécédents d'œdème de Quincke causé par pms-PIRFENIDONE (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).

Surveillance et épreuves de laboratoire

Le médecin doit évaluer la biochimie hépatique (ALT, AST et bilirubine) avant d'amorcer le traitement par pms-PIRFENIDONE, puis 1 fois/mois pendant les 6 premiers mois et tous les 3 mois par la suite. En outre, des tests de la fonction hépatique doivent être rapidement effectués chez les patients qui signalent des symptômes évocateurs d'une lésion hépatique, y compris la fatigue, l'anorexie, une gêne dans la partie supérieure droite de l'abdomen, des urines foncées ou un ictère. En cas d'élévation des taux d'ALT, d'AST ou de bilirubine, une diminution de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE peuvent être nécessaires (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Recommandations en cas d'élévation des taux d'ALT, d'AST ou de bilirubine](#)).

En cas d'élévation des taux d'ALT ou d'AST accompagnée de signes et de symptômes cliniques de lésion hépatique ou d'une hyperbilirubinémie, on doit mettre fin immédiatement au traitement par pms-PIRFENIDONE. Le patient doit faire l'objet d'une surveillance étroite jusqu'à ce que les taux d'ALT, d'AST et de bilirubine se soient normalisés et que ses symptômes aient disparu. Il est alors impératif de NE PAS reprendre le traitement par pms-PIRFENIDONE.

En cas d'élévation des taux d'ALT ou d'AST atteignant ≥ 5 fois la LSN, quelle que soit la bilirubinémie, on doit mettre fin immédiatement au traitement par pms-PIRFENIDONE et surveiller le patient étroitement jusqu'à

ce que les taux d'ALT et d'AST se soient normalisés. Il est alors impératif de NE PAS reprendre le traitement par pms-PIRFENIDONE.

Système nerveux

Étourdissements

Le traitement par pms-PIRFENIDONE a été associé à des étourdissements chez certains patients. Le patient doit donc savoir comment il réagit à pms-PIRFENIDONE avant d'exécuter des tâches nécessitant vigilance ou coordination (par exemple, conduire un véhicule ou faire fonctionner une machine). Si le patient tolère mal le traitement en raison d'étourdissements, on doit lui rappeler de prendre pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture afin d'atténuer ses étourdissements. Si les étourdissements ne s'atténuent pas ou s'aggravent, un ajustement de la dose ou l'arrêt du traitement par pms-PIRFENIDONE seraient justifiés.

Fonction rénale

pms-PIRFENIDONE ne doit pas être utilisé en présence d'une atteinte rénale grave ou d'une maladie rénale terminale nécessitant la dialyse (ClCr < 30 ml/min, selon la formule de Cockcroft-Gault) (voir 2 CONTRE-INDICATIONS). pms-PIRFENIDONE doit être utilisé avec précaution en présence d'une atteinte rénale légère (ClCr de 51-80 ml/min) et modérée (ClCr de 30-50 ml/min) (voir [10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE, Insuffisance rénale](#)).

Santé reproductive : risque pour les femmes et les hommes

Fertilité

Les études précliniques n'ont objectivé aucun effet nocif sur la fertilité (voir [16 TOXICOLOGIE NON CLINIQUE](#)).

Appareil cutané

Photosensibilisation et éruption cutanée

Le traitement par pms-PIRFENIDONE a été associé à une photosensibilisation et à une éruption cutanée chez certains patients. On doit prévenir le patient recevant pms-PIRFENIDONE de ne pas s'exposer à la lumière solaire, directement ou indirectement, ou de s'y exposer le moins possible, y compris à travers une fenêtre ou sous une lampe solaire, et d'éviter toute substance médicamenteuse connue pour causer une photosensibilisation. On doit demander au patient d'appliquer chaque jour un écran solaire efficace (FPS d'au moins 50 contre les rayons UVA et UVB) et de porter des vêtements qui le protègent de l'exposition au soleil comme un chapeau à large bord et des manches longues. Le médecin doit demander à son patient de lui signaler immédiatement tout symptôme de photosensibilisation et toute éruption cutanée. Les photosensibilisations graves sont peu fréquentes. Une diminution de la dose ou l'interruption temporaire du traitement pourraient être nécessaires en cas de photosensibilisation ou d'éruption cutanée. Le traitement par pms-PIRFENIDONE peut être repris pour autant que la dose soit augmentée progressivement jusqu'à la dose tolérée suivant le même schéma qu'au départ (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#)).

Réactions indésirables cutanées graves

De graves réactions indésirables cutanées, notamment des cas de syndrome de Stevens-Johnson, de nécrolyse épidermique toxique, de réaction médicamenteuse avec éosinophilie et symptômes systémiques, pouvant mettre la vie en danger ou même entraîner la mort, ont été signalées après la commercialisation de la pifénidone. Si les patients présentent des signes ou symptômes de réactions indésirables cutanées graves, il faut interrompre immédiatement le traitement par la pms-PIRFENIDONE. Si les patients présentent un syndrome de Stevens-Johnson, une nécrolyse épidermique toxique ou une réaction médicamenteuse avec éosinophilie et symptômes systémiques, il ne faut pas réinstaurer le traitement par pms-PIRFENIDONE, mais plutôt y mettre fin définitivement.

Perte de poids

Le traitement par pms-PIRFENIDONE a été associé à une diminution de l'appétit et à une perte de poids chez certains patients. Le médecin doit surveiller le poids du patient et, au besoin, l'encourager à augmenter son apport calorique s'il estime que la perte de poids est cliniquement importante.

7.1 Populations particulières

7.1.1 Femmes enceintes

La pirfénidone n'a pas été étudiée chez la femme enceinte. Le transfert placentaire de la pirfénidone ou de ses métabolites au fœtus que l'on a observé chez l'animal témoigne d'un risque d'accumulation de pirfénidone ou de ses métabolites dans le liquide amniotique.

Chez le rat, l'administration de fortes doses ($\geq 1\ 000$ mg/kg/jour) a prolongé la gestation et diminué la viabilité fœtale.

Le traitement par pms-PIRFENIDONE doit être évité pendant la grossesse.

7.1.2 Femmes qui allaitent

On ignore si la pirfénidone ou ses métabolites passent dans le lait maternel. Les données pharmacocinétiques dont on dispose chez l'animal montrent que la pirfénidone ou ses métabolites sont excrétés rapidement dans le lait maternel, de sorte qu'il y a un risque d'accumulation de pirfénidone ou de ses métabolites dans le lait maternel (voir [16 TOXICOLOGIE NON CLINIQUE](#)). La possibilité d'un risque pour l'enfant allaité ne peut pas être exclue.

La décision de renoncer à l'allaitement ou de mettre fin au traitement par pms-PIRFENIDONE doit tenir compte à la fois des bienfaits de l'allaitement maternel pour l'enfant et de ceux du traitement par pms-PIRFENIDONE pour la mère.

7.1.3 Enfants

Enfants (< 18 ans) : l'innocuité et l'efficacité de la pirfénidone en pédiatrie n'ont pas été établies.

7.1.4 Personnes âgées

Aucun ajustement posologique n'est nécessaire chez les patients de 65 ans ou plus (voir [10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE](#)).

8 EFFETS INDÉSIRABLES

8.1 Aperçu des effets indésirables

L'innocuité de la pirfénidone a été évaluée chez plus de 1 400 sujets, dont 170 étaient exposés à la pirfénidone pendant plus de 5 ans lors d'essais cliniques.

Les réactions indésirables les plus courantes ($\geq 10\%$) sont les nausées, les éruptions cutanées, la douleur

abdominale, les infections des voies respiratoires supérieures, la diarrhée, la fatigue, les céphalées, la dyspepsie, les étourdissements, les vomissements, la diminution de l'appétit, le reflux gastro-œsophagien pathologique, la sinusite, l'insomnie, la perte pondérale et l'arthralgie.

À la dose recommandée de 2 403 mg/jour, 14,6 % des patients sous pms-PIRFENIDONE en gélules ont abandonné définitivement le traitement à cause d'une manifestation indésirable, comparativement à 9,6 % sous placebo. Aussi, 42,7 % des patients sous pms-PIRFENIDONE en gélules ont interrompu ou diminué leur médication à cause d'une manifestation indésirable, comparativement à 16,2 % sous placebo. Les réactions indésirables menant le plus fréquemment (> 1 %) à un arrêt du traitement étaient les éruptions cutanées et les nausées. Les réactions indésirables ayant mené le plus fréquemment (> 3 %) à une diminution posologique ou à une interruption de la médication étaient les éruptions cutanées, les nausées, la diarrhée et la photosensibilisation.

8.2 Effets indésirables observés au cours des études cliniques

Étant donné que les études cliniques sont menées dans des conditions très particulières, les taux des effets indésirables qui y sont observés peuvent ne pas refléter les taux observés dans la pratique courante et ne doivent pas être comparés aux taux observés dans le cadre des études cliniques portant sur un autre médicament. Les renseignements sur les effets indésirables provenant d'études cliniques peuvent être utiles pour la détermination des effets indésirables liés aux médicaments et pour l'approximation des taux en contexte réel.

Trois études avec randomisation, à double insu et contrôlées par placebo ont porté sur pms-PIRFENIDONE en gélules (essais PIPF-016, PIPF-004 et PIPF-006), durant lesquelles 623 patients au total ont reçu 2 403 mg/jour de pms-PIRFENIDONE en gélules et 624 patients ont reçu un placebo. Les sujets étaient âgés de 40 à 80 ans (âge moyen de 67 ans). La plupart étaient des hommes (74 %) et de race blanche (95 %). L'exposition à pms-PIRFENIDONE en gélules durait 62 semaines en moyenne (extrêmes : de 2 à 118 semaines) lors de ces 3 essais. Les patients de ces études avaient le choix de participer à une étude de prolongation en mode ouvert examinant l'innocuité à long terme de pms-PIRFENIDONE en gélules (essai PIPF-012).

Le Tableau 2 énumère les effets indésirables liés au traitement survenus chez ≥ 3 % des patients sous pms-PIRFENIDONE en gélules à une plus grande fréquence que sous placebo lors des essais PIPF-004, PIPF-006 et PIPF-016.

Tableau 2 Effets indésirables du médicament survenus chez ≥ 3 % des patients sous pms-PIRFENIDONE en gélules à une plus grande fréquence que sous placebo lors des essais PIPF-004, PIPF-006 et PIPF-016

Effets indésirables	Nombre de patients, n (%)	
	Mise à jour pour les sous-groupes de patients randomisés	
	Pirfénidone (N = 623)	Placebo (N = 624)
Troubles digestifs		
Nausées	225 (36,1)	97 (15,5)
Douleur abdominale ^a	165 (26,5)	103 (16,5)
Diarrhée	161 (25,8)	127 (20,4)
Dyspepsie	115 (18,5)	43 (6,9)
Vomissements	83 (13,3)	39 (6,3)

Effets indésirables	Nombre de patients, n (%)	
	Mise à jour pour les sous-groupes de patients randomisés	
	Pirfénidone (N = 623)	Placebo (N = 624)
Reflux gastro-œsophagien pathologique	69 (11,1)	44 (7,1)
Sécheresse buccale	19 (3,0)	17 (2,7)
Organisme entier ou voie d'administration		
Fatigue	162 (26,0)	119 (19,1)
Asthénie	40 (6,4)	24 (3,8)
Douleur thoracique non cardiaque	32 (5,1)	25 (4,0)
Infections et infestations		
Infection des voies respiratoires supérieures	167 (26,8)	158 (25,3)
Sinusite	68 (10,9)	64 (10,3)
Grippe	41 (6,6)	38 (6,1)
Gastroentérite virale	29 (4,7)	17 (2,7)
Rhinite	20 (3,2)	19 (3,0)
Lésion, intoxication et complications liées à une intervention		
Coup de soleil	23 (3,7)	11 (1,8)
Épreuves de laboratoire		
Perte pondérale	63 (10,1)	34 (5,4)
Hausse du taux de GGT (gamma-glutamyl transférase)	24 (3,9)	11 (1,8)
Hausse du taux d'ALT (alanine aminotransférase)	20 (3,2)	9 (1,4)
Troubles métaboliques et nutritionnels		
Diminution de l'appétit	129 (20,7)	50 (8,0)
Troubles musculosquelettiques et des tissus conjonctifs		
Arthralgie	62 (10,0)	44 (7,1)
Douleur musculosquelettique	24 (3,9)	22 (3,5)
Douleur thoracique musculosquelettique	19 (3,0)	7 (1,1)
Troubles du système nerveux		
Céphalées	137 (22,0)	120 (19,2)
Étourdissements	112 (18,0)	71 (11,4)
Dysgueusie	36 (5,8)	14 (2,2)
Somnolence	22 (3,5)	18 (2,9)
Troubles psychiatriques		
Insomnie	65 (10,4)	41 (6,6)
Troubles respiratoires, thoraciques et médiastinaux		
Douleur pharyngolaryngée	38 (6,1)	36 (5,8)
Épistaxis	22 (3,5)	21 (3,4)
Congestion des voies respiratoires	21 (3,4)	12 (1,9)
Troubles de la peau et des tissus sous-cutanés		
Éruption cutanée	189 (30,3)	64 (10,3)
Photosensibilisation	58 (9,3)	7 (1,1)
Prurit	49 (7,9)	33 (5,3)
Érythème	25 (4,0)	16 (2,6)
Sécheresse cutanée	21 (3,4)	11 (1,8)
Troubles vasculaires		
Bouffées vasomotrices	25 (4,0)	14 (2,2)
Hypertension	20 (3,2)	17 (2,7)

^a Comprend la douleur abdominale, la douleur abdominale haute, la distension abdominale, la gêne abdominale et la gêne gastrique.

Facteurs démographiques

Au sein du groupe pms-PIRFENIDONE, le sexe (hommes vs femmes), l'âge (< 65 vs ≥ 65 ans) ou la sévérité initiale de la FPI (capacité vitale forcée [CVF] < 70 % de la valeur théorique vs CVF de 70 % à 80 % de la valeur théorique vs CVF ≥ 80 % de la valeur théorique) n'ont eu aucune répercussion sur les manifestations indésirables. La race (blanche vs non blanche) n'a pas eu d'effet non plus; cela dit, il n'y avait au total que 65 patients non blancs dans les trois essais de phase III dont les sujets étaient majoritairement nord-américains.

Relation dose-réponse (essais PIPF-004 et PIPF-006)

L'essai PIPF-004 comportait un groupe de patients recevant une dose plus faible de pms-PIRFENIDONE (1197 mg/jour) que la dose approuvée de 2403 mg/jour. Pour certaines des réactions indésirables fréquentes telles que nausées, dyspepsie, douleurs abdominales, diminution de l'appétit, étourdissements, céphalées, photosensibilisation et éruption cutanée, les taux de réactions indésirables observés dans le groupe recevant pms-PIRFENIDONE à faible dose se trouvaient à mi-chemin entre les taux observés dans le groupe recevant 2403 mg/jour de pms-PIRFENIDONE et les taux observés dans le groupe placebo.

Réactions indésirables observées au cours de l'essai SP3

L'analyse de l'innocuité réalisée dans le cadre d'un essai de phase III mené à double insu avec randomisation (SP3) au Japon ciblait 109 patients qui avaient reçu 1800 mg/jour de pirfénidone. Cette dose est comparable à celle de 2403 mg/jour administrée lors des essais PIPF-004 et PIPF-006 si l'on tient compte du poids corporel plus élevé des sujets des essais PIPF-004 et PIPF-006, lesquels venaient d'Amérique du Nord pour la plupart. Dans l'essai SP3, 107 patients ont reçu un placebo et 55 patients, 1200 mg/jour de pirfénidone pendant environ 52 semaines. Le profil de réactions indésirables de la pirfénidone qui s'est dégagé de l'essai japonais SP3 était généralement semblable au profil observé dans les essais PIPF-004 et PIPF-006 (sujets nord-américains pour la plupart), à l'exception d'une incidence plus élevée de photosensibilisations (51,4 %) et d'une incidence moindre d'éruptions cutanées (9,2 %) chez les sujets de l'essai japonais qui recevaient 1800 mg/jour. Cependant, aucune des photosensibilisations et des éruptions cutanées n'était grave, sévère ou potentiellement mortelle. L'incidence des réactions indésirables graves s'élevait à 9,2 % dans le groupe qui recevait 1800 mg/jour de pirfénidone et à 5,6 % dans le groupe placebo.

Réactions indésirables au médicament observées au cours des essais à long terme

L'essai PIPF-012 était une étude d'innocuité non comparative au long cours menée en mode ouvert qui permettait aux patients ayant participé à l'essai PIPF-004 ou PIPF-006 de poursuivre leur traitement par la pirfénidone à raison de 2 403 mg/jour ou de passer du placebo à la pirfénidone à raison de 2403 mg/jour. Au total, 603 patients ont participé à l'essai PIPF-012. Le traitement par la pirfénidone à 2403 mg/jour dans l'essai PIPF-012 a duré en moyenne 27,5 semaines. Le profil de réactions indésirables qui s'est dégagé d'une analyse intermédiaire était semblable à celui qui s'était dégagé des essais de phase III et des essais antérieurs. Sur le plan de l'innocuité, on n'a pas observé de nouveaux problèmes ni de nouvelles tendances.

8.2.1 Effets indésirables observés au cours des études cliniques — enfants

Sans objet.

8.3 Effets indésirables peu fréquents observés au cours des études cliniques

Sans objet.

8.3.1 Effets indésirables peu fréquents observés au cours des études cliniques — enfants

Sans objet.

8.4 Résultats anormaux aux épreuves de laboratoire : données hématologiques, données biochimiques et autres données quantitatives

Données d'étude clinique

Lors des essais PIPF-004 et PIPF-006, les paramètres sanguins et urinaires étaient semblables chez les patients sous pms-PIRFENIDONE et les patients sous placebo. Les constantes biologiques sériques étaient aussi comparables dans les deux groupes, à l'exception de la gamma-glutamyl-transférase (GGT) et de la créatinine. À 72 semaines, on a observé une élévation moyenne de 7,6 U/l du taux de GGT par rapport au taux initial chez les patients sous pms-PIRFENIDONE alors qu'on n'a observé aucune variation dans le groupe placebo. Toujours à 72 semaines, on a observé une diminution moyenne de 5,6 mcml/l de la créatininémie par rapport au taux initial dans le groupe pms-PIRFENIDONE, comparativement à une diminution moyenne de 1,1 mcml/l dans le groupe placebo. Dans les deux essais, tous sujets confondus, peu d'anomalies des résultats aux examens de laboratoire sont passées du grade 0, 1, ou 2 au grade 3 ou 4. On a observé un déséquilibre entre le groupe pms-PIRFENIDONE et le groupe placebo quant aux aggravations de l'hyponatrémie, de l'hypophosphatémie et de la lymphopénie, ces dernières ayant été plus fréquentes sous pms-PIRFENIDONE.

D'après les données regroupées des essais PIPF-004, PIPF-006 et PIPF-016, les anomalies marquées dans les épreuves de laboratoire sont survenues peu fréquemment ($\leq 1\%$ par groupe de traitement) et à une fréquence non moins élevée dans le groupe placebo que dans le groupe recevant pms-PIRFENIDONE, à l'exception des épreuves hépatiques, de la numération lymphocytaire et de l'hyponatrémie. L'incidence des élévations du taux d'ALT ou d'AST ≥ 3 fois la LSN était plus élevée chez les patients traités par pms-PIRFENIDONE à raison de 2403 mg/jour que chez les patients sous placebo (3,7 % vs 0,8 %, respectivement). Les élévations ≥ 10 fois la LSN du taux d'ALT ou d'AST sont survenues chez 0,3 % des patients du groupe sous pms-PIRFENIDONE à 2403 mg/jour et 0,2 % des patients sous placebo. Une baisse de grade 0 à 3 de la numération lymphocytaire a été observée chez 6 patients recevant pms-PIRFENIDONE (1,0 %) et 1 patient recevant le placebo (0,2 %). Un patient sous pms-PIRFENIDONE (0,2 %) avait une anomalie lymphocytaire de grade 4 à la semaine 4 suivant le début de l'étude, qui s'est résolue à la semaine 6, ainsi que de grade 2 aux semaines 12, 24 et 36, qui se sont résolues par la suite. Les anomalies lymphocytaires n'étaient pas associées à des manifestations indésirables. Les anomalies sodiques (hyponatrémie) de grade 0 à 3 étaient signalées chez 9 patients sous pms-PIRFENIDONE (1,5 %) et 1 patient sous placebo (0,2 %).

8.5 Effets indésirables observés après la commercialisation

Comme la déclaration des réactions observées après la commercialisation n'est pas obligatoire et que la taille de la population visée est incertaine, on ne peut pas toujours en évaluer la fréquence avec exactitude ni établir un solide lien de cause à effet.

Les effets indésirables signalés au Japon après la commercialisation de la pirféridone (sous le nom de Pirespa) concordent pour la plupart avec les effets indésirables observés lors des essais cliniques sur pms-PIRFENIDONE. Ces manifestations sont les suivantes : gêne abdominale, constipation, diarrhée, dyspepsie, nausées, vomissements, élévation du taux d'ALT, élévation du taux d'AST, élévation du taux de GGT, diminution de l'appétit, étourdissements, dysgueusie, somnolence, photosensibilisation, prurit, éruption cutanée.

Voici une liste non exhaustive des effets indésirables graves et inattendus qui ont été signalés :

Troubles des systèmes sanguin et lymphatique : agranulocytose, neutropénie fébrile, anémie

Troubles cardiaques : fibrillation auriculaire, palpitations, angine de poitrine, tachycardie ventriculaire

Troubles digestifs : hémorragie due à un ulcère gastrique, gastrite, iléus

Troubles métaboliques et nutritionnels : déshydratation, hyperkaliémie

Organisme entier ou voie d'administration : pyrexie

Troubles hépatobiliaires : élévation de la bilirubine accompagnée d'une élévation des taux d'ALT et d'AST, anomalie de la fonction hépatique, trouble hépatique, lésion hépatique d'origine médicamenteuse d'importance clinique (peu fréquent), y compris des cas isolés ayant connu une issue fatale

Système immunitaire : œdème de Quincke

Infections et infestations : aspergillose bronchopulmonaire, pneumonie, pneumonie bactérienne, infection urinaire

Épreuves de laboratoire : élévation du taux de protéine C-réactive, élévation des taux d'enzymes hépatiques, diminution de la numération plaquettaire, élévation du taux sanguin d'urée, atteinte rénale

Troubles respiratoires, thoraciques et médiastinaux : trouble pulmonaire, pneumonite, pneumothorax

Troubles de la peau et des tissus sous-cutanés : graves réactions indésirables cutanées, notamment syndrome de Stevens-Johnson, nécrolyse épidermique toxique, et réaction médicamenteuse avec éosinophilie et symptômes systémiques

9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

9.1 Interactions médicamenteuses graves

Interactions médicamenteuses avec les inhibiteurs de la CYP1A2 et d'autres isoenzymes du CYP

Fluvoxamine

pms-PIRFENIDONE est contre-indiqué chez les patients qui reçoivent en concomitance de la fluvoxamine (fort inhibiteur de la CYP1A2 qui exerce également des effets inhibiteurs sur les isoenzymes CYP2C9, 2C19 et 2D6). On doit mettre fin au traitement par la fluvoxamine avant d'amorcer le traitement par pms-PIRFENIDONE et éviter cet agent durant le traitement par pms-PIRFENIDONE en raison de la possibilité d'une clairance moindre de la pirfénidone (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).

Ciprofloxacine

L'administration concomitante de la pirfénidone et de 750 mg de ciprofloxacine (inhibiteur modéré et sélectif de la CYP1A2) a augmenté de 81 % l'exposition à la pirfénidone. Si le traitement par la ciprofloxacine à raison de 750 mg 2 fois/jour (1 500 mg/jour au total) est indispensable, on doit réduire la

dose de pms-PIRFENIDONE à 1602 mg/jour (une dose de 534 mg, 3 fois/jour). Le traitement par pms-PIRFENIDONE commande la prudence en présence d'une dose quotidienne totale de ciprofloxacine de 250 à 1000 mg (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#)).

Inhibiteurs puissants et sélectifs de la CYP1A2

Des extrapolations *in vitro-in vivo* indiquent que les inhibiteurs puissants et sélectifs de la CYP1A2 peuvent multiplier par 2 à 4 environ l'exposition à la pirfénidone. Si l'utilisation concomitante de pms-PIRFENIDONE et d'un inhibiteur puissant et sélectif de la CYP1A2 est indispensable, on doit réduire la dose de pms-PIRFENIDONE à 801 mg/jour (267 mg, 3 fois/jour). Il conviendra alors de demeurer à l'affût de réactions indésirables associées à pms-PIRFENIDONE. Au besoin, on interrompra le traitement par pms-PIRFENIDONE (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION](#)).

Autres inhibiteurs de la CYP1A2

Durant le traitement par pms-PIRFENIDONE, on doit éviter l'administration d'agents ou d'associations d'agents connus pour inhiber modérément ou fortement l'isoenzyme CYP1A2 et d'autres isoenzymes du CYP intervenant dans le métabolisme de la pirfénidone (CYP2C9, 2C19, 2D6 et 2E1). L'utilisation de pms-PIRFENIDONE commande la prudence lorsque le patient reçoit des inhibiteurs modérés de la CYP1A2 qui n'inhibent pas d'autres isoenzymes du CYP.

9.2 Aperçu des interactions médicamenteuses

La pirfénidone est principalement métabolisée par l'isoenzyme CYP1A2 et, dans une moindre mesure, par d'autres isoenzymes du CYP telles que CYP2C9, 2C19, 2D6 et 2E1.

Le patient doit cesser de prendre et éviter tout fort inhibiteur de la CYP1A2 en raison de la possibilité d'une clairance moindre de la pirfénidone (voir Tableau 3).

Le patient doit cesser de prendre et éviter tout fort inducteur de la CYP1A2 afin de prévenir une exposition moindre à la pirfénidone (voir Tableau 3).

9.3 Interactions médicament-comportement

Tabagisme et inducteurs de la CYP1A2 : l'usage de la cigarette induit la synthèse d'enzymes hépatiques, dont la CYP1A2, et peut donc augmenter la clairance de pms-PIRFENIDONE, ce qui entraîne une diminution de l'exposition. Le patient doit cesser de fumer avant de commencer à prendre pms-PIRFENIDONE et ne pas fumer durant son traitement afin d'éviter une exposition moindre à la pirfénidone. Lors d'une étude de phase I, on a observé une réduction significative de l'exposition à la pirfénidone chez les fumeurs, comparativement aux non-fumeurs. On doit éviter l'usage de la cigarette durant le traitement par pms-PIRFENIDONE afin d'éviter une exposition moindre à la pirfénidone.

9.4 Interactions médicament-médicament

Lors d'une étude de phase I, l'administration concomitante de pms-PIRFENIDONE et de fluvoxamine (fort inhibiteur de la CYP1A2 qui exerce également des effets inhibiteurs sur d'autres isoenzymes du CYP [CYP2C9, 2C19 et 2D6]) a multiplié par un facteur d'environ 4 l'exposition à la pirfénidone chez des non-fumeurs.

Le tableau qui suit énumère les interactions que l'on a observées isolément ou lors d'études, ou les interactions théoriques compte tenu de l'ampleur et de la gravité potentielles de ces interactions (avec les agents contre-indiqués, par exemple).

Tableau 3 Interactions médicament-médicament établies ou potentielles

	Source des données	Effet	Commentaire clinique
Inhibiteurs de la CYP1A2			
<u>CYP1A2, 2C9, 2C19, 2D6</u> : Fluvoxamine	EC	↑4× ASC _{0-∞} , ↑2× C _{max} Exposition accrue (et clairance moindre)	Le traitement concomitant est contre-indiqué (voir 7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS).
<u>CYP1A2</u> : Ciprofloxacine	EC	↑81 % ASC _{0-∞} , ↑23 % C _{max} Exposition accrue (et clairance moindre)	il faut faire preuve de prudence avec ce traitement concomitant. Une diminution de la dose pourrait s'imposer (voir 7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS et 4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION).
<u>CYP1A2</u> : Méthoxsalène Mexilétine Contraceptifs oraux	T	↑ASC _{0-∞} , ↑C _{max} Risque d'exposition accrue (et de clairance moindre)	Le traitement concomitant commande la prudence.
Inhibiteurs d'autres isoenzymes du CYP lorsque administrés avec un inhibiteur de la CYP1A2			
<u>CYP2C9</u> : Amiodarone Miconazole	T	↑ASC _{0-∞} , ↑C _{max} Risque d'exposition accrue (et de clairance moindre)	Le traitement concomitant par ces agents et des inhibiteurs modérés-forts de la CYP1A2 (énumérés ci-dessus) doit être arrêté ou évité.
<u>CYP2C19</u> : Fluconazole Esomeprazole Moclobémide Oméprazole Voriconazole	T	↑ASC _{0-∞} , ↑C _{max} Risque d'exposition accrue (et de clairance moindre)	Le traitement concomitant par ces agents et des inhibiteurs modérés-forts de la CYP1A2 (énumérés ci-dessus) doit être arrêté ou évité.
<u>CYP2D6</u> : Bupropion Fluoxétine Paroxétine Quinidine Cinacalcet Duloxétine Terbinafine	T	↑ASC _{0-∞} , ↑C _{max} Risque d'exposition accrue (et de clairance moindre)	Le traitement concomitant par ces agents et des inhibiteurs modérés-forts de la CYP1A2 (énumérés ci-dessus) doit être arrêté ou évité.
Inducteurs d'isoenzymes du CYP			
<u>CYP1A2</u> : Phénytoïne	T	↓ASC _{0-∞} , ↓C _{max} Risque d'exposition moindre	Le traitement concomitant doit être arrêté ou évité.
<u>CYP2C9</u> : Carbamazépine Rifampicine	T	↓ASC _{0-∞} , ↓C _{max} Risque d'exposition moindre	Le traitement concomitant doit être arrêté ou évité.
<u>CYP2C9, 2C19</u> : Rifampicine	T	↓ASC _{0-∞} , ↓C _{max} Risque d'exposition moindre	Le traitement concomitant doit être arrêté ou évité.
Légende : EC = essai clinique; T = théorique; ASC = aire sous la courbe de concentrations; C _{max} = concentration maximale			

9.5 Interactions médicament-aliment

L'administration de pms-PIRFENIDONE en gélules avec de la nourriture entraîne une réduction marquée de la C_{max} (d'environ 50 %) et une réduction moindre de l'ASC, comparativement à la prise à jeun. Après l'administration par voie orale d'une dose unique de 801 mg à des volontaires sains d'âge mûr (50 à 66 ans) qui n'étaient pas à jeun, l'absorption de la pirfénidone a été plus lente que chez les patients à jeun, alors que l'ASC chez les patients non à jeun correspondait à environ 80 à 85 % de l'ASC observée chez les patients à jeun. On a également observé moins de nausées et d'étourdissements chez les sujets non à jeun que chez les sujets à jeun.

On doit donc administrer pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture pour réduire l'incidence des étourdissements et des nausées (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Considérations posologiques](#)).

Une étude comparative de biodisponibilité a été menée afin de comparer la nouvelle préparation en comprimés à la préparation originale en gélules. L'effet de la nourriture sur l'exposition à la pirfénidone était comparable pour le comprimé et la gélule (voir [14 ÉTUDES CLINIQUES](#)).

L'ingestion de jus de pamplemousse étant associée à l'inhibition de la CYP1A2, on doit l'éviter durant le traitement par pms-PIRFENIDONE afin de prévenir une exposition accrue à pms-PIRFENIDONE.

9.6 Interactions médicament-plante médicinale

Des interactions avec des produits à base de plantes n'ont pas été établies.

9.7 Interactions médicament-épreuves de laboratoire

Des interactions avec les épreuves de laboratoire n'ont pas été établies.

10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE

10.1 Mode d'action

Le mode d'action de la pirfénidone n'a pas été totalement élucidé. Les données actuelles semblent toutefois indiquer que la pirfénidone exerce une action antifibrosante et anti-inflammatoire dans divers systèmes *in vitro* et modèles animaux de fibrose pulmonaire (par exemple, la fibrose induite par la bléomycine et les transplantations).

La FPI est une maladie pulmonaire chronique de nature inflammatoire et fibrosante que l'on sait liée à la synthèse et à la libération de cytokines pro-inflammatoires, tels le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α) et l'interleukine-1-bêta (IL-1 β). La pirfénidone atténue la prolifération des fibroblastes, la synthèse des protéines et des cytokines liées à la fibrose, de même que la biosynthèse accrue et l'accumulation de composants de la matrice extracellulaire en réponse aux cytokines-facteurs de croissance comme le facteur de croissance transformant bêta (TGF- β) et le facteur de croissance plaquettaire (PDGF). La pirfénidone s'est révélée capable de réduire l'accumulation de cellules inflammatoires en réponse à divers stimuli.

10.2 Pharmacodynamie

Un essai de phase III réalisé à double insu avec randomisation et placebo (essai PIPF-004) a objectivé un lien

dose-réponse en faveur de la dose de 2403 mg/jour de pifrénidone, par comparaison à la dose de 1197 mg/jour. L'évaluation des paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques de la pifrénidone dans un sous-groupe de sujets de cette étude a fait ressortir un lien positif mais ténu entre l'exposition plasmatique à la pifrénidone et la variation de la CVF, le paramètre principal de l'étude.

Dans le cadre d'un essai mené en groupes parallèles à double insu avec randomisation, placebo et agent de comparaison actif, on a déterminé l'impact de deux doses de pifrénidone en gélules (2403 mg/jour et 4005 mg/jour) sur l'intervalle QT chez des volontaires sains (40 par groupe de traitement). Un ECG a été réalisé au départ et au 10^e jour de traitement. Ni l'une ni l'autre dose n'a semblé avoir d'effet sur l'intervalle QTc. On a observé une augmentation statistiquement significative de la fréquence cardiaque, l'augmentation ayant atteint un maximum de 3,8 bpm (IC à 90 % : 1,7–5,9) dans le groupe pifrénidone à 2403 mg/jour et de 4,9 bpm (IC à 90 % : 2,5–7,4) dans le groupe pifrénidone à 4005 mg/jour.

10.3 Pharmacocinétique

Tableau 4 Moyenne arithmétique (extrêmes) des paramètres pharmacocinétiques de la pifrénidone chez des patients atteints de FPI

	N	C _{max} (µg/ml)	ASC ^a (mg•h/l)	t _{max} (h)
Patients atteints de FPI (essai PIPF-004)	57	14,7 (6,48–33,6)	180 (85,6–544)	non mesuré

^a ASC₀₋₂₄ estimée à partir de trois doses de 801 mg administrées sur une période de 24 heures à l'état d'équilibre

Absorption

La biodisponibilité absolue de la pifrénidone n'a pas été déterminée chez l'humain.

L'administration de la pifrénidone en gélules avec de la nourriture entraîne une réduction marquée de la C_{max} (d'environ 50 %) et une réduction moindre de l'ASC, comparativement à la prise à jeun. Après l'administration par voie orale d'une dose unique de 801 mg à des volontaires sains d'âge mûr (50 à 66 ans) qui n'étaient pas à jeun, l'absorption de la pifrénidone a été plus lente que chez les patients à jeun, alors que l'ASC chez les patients non à jeun correspondait à environ 80 à 85 % de l'ASC observée chez les patients à jeun.

Une étude comparative de biodisponibilité a été menée afin de comparer la nouvelle préparation en comprimés à la préparation originale en gélules. La bioéquivalence entre un comprimé à 801 mg et trois gélules à 267 mg a été démontrée tant chez des sujets à jeun que chez des sujets non à jeun. L'effet de la nourriture sur l'exposition à la pifrénidone était comparable pour le comprimé et la gélule (voir [14 ÉTUDES CLINIQUES](#)).

Après l'administration orale d'une seule dose de 801 mg de pifrénidone à raison de trois gélules à 267 mg ou d'un comprimé à 801 mg chez des volontaires sains d'âge adulte dans le cadre d'études contrôlées (PIPF-005 et GP29830), on a observé moins de manifestations indésirables (en particulier, des nausées et des étourdissements) chez les sujets non à jeun que chez les sujets à jeun. On doit donc administrer pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture pour réduire l'incidence des étourdissements et des nausées (voir [4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Considérations posologiques](#)).

Distribution

La pirféridone se fixe sur les protéines du plasma humain, principalement l'albumine. Le taux de liaison protéique moyen variait globalement entre 50 % et 58 % aux concentrations observées dans les essais cliniques (1 à 100 mcg/mL). Le volume apparent de distribution de la pirféridone à l'état d'équilibre après administration par voie orale est en moyenne d'environ 70 l, ce qui témoigne d'une distribution tissulaire modérée.

Métabolisme

La pirféridone est principalement métabolisée par la CYP1A2 (environ 70 à 80 %) et, dans une moindre mesure, par d'autres isoenzymes du CYP telles que CYP2C9, 2C19, 2D6 et 2E1. Aucune étude *in vitro* ou *in vivo* réalisée à ce jour n'a décelé d'activité du principal métabolite, la 5-carboxy-pirféridone.

La clairance de la pirféridone administrée par voie orale semble modérément saturable. Lors d'une étude de détermination de la posologie où des adultes d'âge mûr en santé ont reçu de multiples doses variant entre 267 mg et 1335 mg 3 fois/jour, la clairance moyenne a diminué d'environ 25 % pour les doses dépassant 801 mg 3 fois/jour. La clairance concentration-dépendante de la pirféridone n'a pas semblé se traduire par l'absence d'effet proportionnel à la dose dans l'essai de phase III et ne revêt probablement aucune importance clinique.

La pirféridone a été biotransformée en 5-hydroxyméthyl-pirféridone et en 5-carboxy-pirféridone lors d'études sur des microsomes de foie humain en présence de NADPH. Il est ressorti d'expériences sur des isoenzymes du CYP humaines recombinantes que plusieurs isoenzymes du CYP — dont CYP1A2, 2C9, 2C19, 2D6 et 2E1 — intervenaient dans le métabolisme de la pirféridone. Cependant, les résultats des expériences d'inhibition d'anticorps et de l'analyse des corrélations semblent indiquer que la CYP1A2 est la principale isoenzyme du CYP responsable de la biotransformation de la pirféridone en 5-hydroxyméthyl-pirféridone et en 5-carboxy-pirféridone dans des microsomes de foie humain. Dans l'ensemble, les résultats indiquent que la CYP1A2 est la principale isoenzyme du CYP intervenant dans le métabolisme, mais les résultats des expériences sur des isoenzymes du CYP humaines recombinantes et de l'analyse des corrélations indiquent que d'autres isoenzymes du CYP participent à la biotransformation globale de la pirféridone.

On n'a pas constaté que la pirféridone inhibait significativement les isoenzymes du CYP ou la monoamine oxydase. Cependant, dans une circonstance particulière observée lors d'une expérience sur microsomes de foie humain, la pirféridone a entraîné une inhibition directe des isoenzymes CYP1A2, CYP2A6, CYP2D6 et CYP2E1 (d'environ 34 %, 27 %, 21 % et 27 %, respectivement, à 1000 mcM). De plus, les isoenzymes du CYP ne sont pas influencées par la 5-carboxy-pirféridone et ne sont que légèrement influencées par la pirféridone (à 250 mcM).

Élimination

Après l'administration d'une dose unique de pirféridone à des adultes d'âge mûr en santé, la demi-vie d'élimination terminale apparente était en moyenne d'environ 2,4 heures. Environ 80 % de la dose de pirféridone administrée par voie orale est éliminée dans l'urine en 24 heures. La majeure partie de la pirféridone est excrétée sous forme de son métabolite, la 5-carboxy-pirféridone (> 95 % de la dose récupérée), et moins de 1 % de la pirféridone est excrétée sous forme inchangée dans l'urine.

Populations particulières et états pathologiques

Des analyses de pharmacocinétique populationnelle ont été réalisées à partir des données recueillies dans quatre études menées chez des sujets sains et des patients présentant une atteinte rénale de même que dans une étude menée chez des patients atteints de FPI. Les résultats n'ont fait ressortir aucun effet

cliniquement pertinent de l'âge, du sexe ou de la corpulence sur le comportement pharmacocinétique de la pirfénidone.

- **Enfants** : l'innocuité et l'efficacité de la pirfénidone en pédiatrie n'ont pas été établies.
- **Personnes âgées** : l'effet indépendant de l'âge du patient sur le comportement pharmacocinétique de la pirfénidone est plutôt faible (l'ASC théorique de la pirfénidone était environ 23 % plus élevée chez des patients de 80 ans, comparativement à des patients de 50 ans) et peu susceptible d'être significatif sur le plan clinique.
- **Sexe** : on n'a observé aucun effet cliniquement pertinent du sexe sur le comportement pharmacocinétique de la pirfénidone. La C_{max} de la pirfénidone est environ 10 % plus élevée chez les femmes que chez les hommes.
- **Origine ethnique** : on n'a observé aucun effet cliniquement pertinent de la race sur le comportement pharmacocinétique de la pirfénidone. L'ASC₀₋₂₄ théorique de la pirfénidone s'est révélée 21 % plus faible chez les Blancs que chez les Afro-Américains. Cependant, peu de patients non blancs ont participé aux essais cliniques comparatifs.
- **Corpulence** : on n'a observé aucun effet cliniquement pertinent de la corpulence sur le comportement pharmacocinétique de la pirfénidone. L'obésité, comparativement à un poids normal ou à un embonpoint, a été associée à une exposition accrue, mais les sujets obèses étaient plus âgés et avaient une fonction rénale moins efficace.
- **Insuffisance hépatique** : on a évalué les paramètres pharmacocinétiques de la pirfénidone chez des sujets présentant une atteinte hépatique modérée (classe B de Child-Pugh) et des sujets ayant une fonction hépatique normale. Les résultats montrent une augmentation moyenne de 60 % de l'exposition à la pirfénidone après l'administration d'une dose unique de 801 mg (trois gélules à 267 mg) chez des patients présentant une atteinte hépatique modérée. On doit utiliser la pirfénidone avec prudence en présence d'une atteinte hépatique légère à modérée et être à l'affût de signes de toxicité, surtout si le patient prend en concomitance un agent connu pour inhiber une isoenzyme du CYP (en particulier un inhibiteur de la CYP1A2). pms-PIRFENIDONE est contre-indiqué en présence d'une atteinte hépatique grave et d'une maladie hépatique terminale (voir [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).
- **Insuffisance rénale** : on n'a observé aucune différence significative quant au comportement pharmacocinétique de la pirfénidone entre les sujets présentant une atteinte rénale légère (ClCr de 51 à 80 ml/min, selon la formule de Cockcroft-Gault) à grave (ClCr < 30 ml/min) et les sujets ayant une fonction rénale normale (ClCr > 80 ml/min). Cependant, la molécule mère est principalement métabolisée en 5-carboxy-pirfénidone, et le comportement pharmacocinétique de ce métabolite est modifié en présence d'une atteinte rénale modérée à grave. L'ASC_{0-∞} de la 5-carboxy-pirfénidone était significativement plus élevée chez les sujets dont l'atteinte rénale était modérée ($p = 0,009$) ou grave ($p < 0,0001$) que chez les sujets dont la fonction rénale était normale : 100 (26,3) et 168 (67,4) mg•h/l comparativement à 28,7 (4,99) mg•h/l respectivement. Cela dit, l'accumulation prévue de ce métabolite à l'état d'équilibre est minime, car la demi-vie d'élimination terminale n'est que de 1 à 2 heures chez ces sujets. Il faut faire preuve de prudence chez les sujets présentant une atteinte rénale légère à modérée qui reçoivent la pirfénidone. pms-PIRFENIDONE est contre-indiqué en présence d'une atteinte rénale grave (ClCr < 30 ml/min) ou d'une maladie rénale terminale

nécessitant la dialyse (voir [7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS](#) et [2 CONTRE-INDICATIONS](#)).

- **Patients japonais** : étude SP3 : dans le cadre d'une étude de phase III menée chez des patients japonais, on a comparé la pirfénidone à 1 800 mg/jour (en comprimés; dose comparable à 2 403 mg/jour dans les populations nord-américaine et européenne des essais PIPF-004 et PIPF-006 compte tenu du poids corporel) avec un placebo (N = 110, N = 109, respectivement). À 52 semaines, le traitement par la pirfénidone à raison de 1800 mg/jour avait permis, sur le plan statistique, d'atténuer significativement le déclin moyen de la capacité vitale (le paramètre principal) comparativement à un placebo ($-0,09 \pm 0,02$ l vs $-0,16 \pm 0,02$ l respectivement, soit une différence relative de 43,8 %, $p = 0,042$). On a aussi observé une prolongation statistiquement significative de la survie sans progression comparativement au placebo (rapport des risques instantanés [RRI] : 0,64 [0,43–0,96], $p = 0,028$).

11 CONSERVATION, STABILITÉ ET MISE AU REBUT

Conserver à température ambiante (15 °C – 30 °C).

Mise au rebut des médicaments inutilisés ou périmés

Il y a lieu de limiter la libération de produits pharmaceutiques dans l'environnement. Les médicaments ne doivent pas être jetés dans les eaux usées, et il faut éviter de les jeter avec les ordures ménagères. Utilisez les « systèmes de récupération » s'il en existe dans votre région.

12 PARTICULARITÉS DE MANIPULATION DU PRODUIT

La manutention de pms-PIRFENIDONE ne demande aucune précaution particulière.

PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

13 RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

Substance pharmaceutique

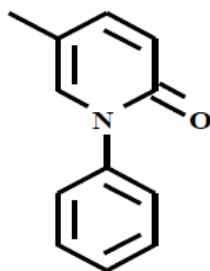
Nom commune : pirfénidone

Nom chimique : 5-méthyl-1-phénylpyridine-2(1H)-one

Formule moléculaire : $C_{12}H_{11}NO$

Masse moléculaire : 185,22 g / mol

Formule de structure :



Propriétés physicochimiques :

Description : poudre cristalline blanche ou jaune pâle

Solubilité : Peu soluble dans l'eau, entièrement soluble dans l'éthanol (96%), très peu soluble dans l'heptane.

Point de fusion : entre 106 °C et 112 °C

pKa : $0,2 \pm 0,6$

14 ÉTUDES CLINIQUES

14.1 Études cliniques par indication

Fibrose pulmonaire idiopathique

L'efficacité clinique des gélules de pirfénidone à 267 mg a fait l'objet de trois essais multicentriques de phase III menés à double insu avec randomisation et placebo chez des patients atteints de FPI (essais PIPF-004, PIPF-006 et PIPF-0016).

Les essais PIPF-004 et PIPF-006 comparaient le traitement par pirfénidone à 2403 mg/jour avec un placebo. Ils étaient dotés d'un plan identique à quelques différences près, dont la présence dans l'essai PIPF-004 d'un groupe qui recevait le traitement actif à une dose intermédiaire (1197 mg/jour). Dans les deux essais, le traitement a été administré 3 fois/jour pendant au moins 72 semaines. La dernière visite de suivi était réalisée de 3 à 4 semaines après la visite de fin de traitement. Le paramètre principal des deux essais était la variation du pourcentage de la capacité vitale forcée (CVF) théorique entre le début de l'étude et la semaine 72.

L'essai PIPF-016 a comparé le traitement par pirfénidone à 2403 mg/jour à celui par placebo. Le traitement était administré trois fois par jour pendant 52 semaines. Le paramètre principal était la variation du pourcentage de la CVF théorique entre le début de l'étude et la semaine 52.

Tableau 5 Résumé des données démographiques des essais cliniques de phase III menés chez des patients atteints de FPI

Essai n°	Plan de l'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Patients (n) Pirfénidone / Témoins	Âge moyen (extrêmes)		Sexe	
				Pirfénidone	Témoins	Pirfénidone	Témoins
PIPF-004	Essai de phase III mené à double insu avec randomisation et placebo dont l'objectif était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de la pirfénidone chez des patients atteints de FPI	2403 mg/jour (trois gélules à 267 mg, 3 fois/jour) de la pirfénidone vs placebo, par voie orale pendant 72 semaines	174/174	65,7 ans (45–80 ans)	66,3 ans (40–79 ans)	32,2 % de femmes	26,4 % de femmes
PIPF-006	Essai de phase III mené à double insu avec	2403 mg/jour (trois gélules à 267 mg, 3 fois/jour) de la pirfénidone vs	171/173	66,8 ans (45–80 ans)	67,0 ans (42–80 ans)	28,1 % de femmes	28,3 % de femmes

Essai n°	Plan de l'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Patients (n) Pirfénidone / Témoins	Âge moyen (extrêmes)		Sexe	
				Pirfénidone	Témoins	Pirfénidone	Témoins
	randomisation et placebo dont l'objectif était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de la pirfénidone chez des patients atteints de FPI	placebo, par voie orale pendant 72 semaines					
PIPF- 0016	Essai de phase III mené à double insu avec randomisation et placebo dont l'objectif était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de la pirfénidone chez des patients atteints de FPI	2 403 mg/jour (trois gélules à 267 mg, 3 fois/jour) de la pirfénidone vs placebo, par voie orale pendant 52 semaines	278/277	68,4 ans (47-80 ans)	67,8 ans (41-80 ans)	20,1 % de femmes	23,1 % de femmes

Capacité vitale forcée

Lors de l'essai PIPF-004, le déclin de la fonction pulmonaire — mesuré par la variation du pourcentage de la CVF théorique entre le début de l'étude et la semaine 72 — a été significativement moins marqué sous pirfénidone (N = 174) que sous placebo (N = 174) (p = 0,001, ANCOVA de rang). La différence absolue entre les groupes quant à la variation moyenne du pourcentage de la CVF théorique s'élevait à 4,4 %, ce qui représente une différence relative de 35,5 %. Sous l'effet du traitement par pirfénidone, par comparaison au placebo, le déclin du pourcentage de la CVF théorique, par rapport à la valeur initiale, était significativement moins marqué après 24 semaines (p = 0,014), 36 semaines (p < 0,001), 48 semaines (p < 0,001) et 60 semaines (p < 0,001). Après 72 semaines, par rapport à la valeur initiale, on a observé un déclin ≥ 10 % du pourcentage de la CVF théorique (seuil indicatif du risque de mortalité dans la FPI) chez 20 % des patients sous pirfénidone, par comparaison à 35 % des patients sous placebo (Tableau 6).

Lors de l'essai PIPF-006, on n'a pas observé de différence statistiquement significative entre le traitement par pirfénidone (N = 171) et le placebo (N = 173) quant à la diminution du déclin du pourcentage de la CVF théorique après 72 semaines de traitement par rapport à la valeur initiale (p = 0,501, ANCOVA de rang). Par

contre, le traitement par pirfénidone avait atténué le déclin de la fonction pulmonaire tel que mesuré par le pourcentage de la CVF théorique après 24 semaines ($p < 0,001$), 36 semaines ($p = 0,011$) et 48 semaines ($p = 0,005$). Après 72 semaines, on a observé un déclin $\geq 10\%$ de la CVF chez 23 % des patients sous pirfénidone vs 27 % des patients sous placebo (Tableau 6).

L'analyse groupée du paramètre principal a aussi objectivé un effet du traitement par pirfénidone sur le pourcentage de la CVF théorique à 72 semaines ($p = 0,005$, ANCOVA de rang). La différence absolue entre les deux groupes quant à la variation moyenne du pourcentage de la CVF théorique s'élevait à 2,5 %, ce qui représente une différence relative de 22,8 %. Après 72 semaines, on a observé un déclin du pourcentage de la CVF théorique $\geq 10\%$ chez 21,4 % des patients sous pirfénidone vs 30,5 % des patients sous placebo (Tableau 6).

Tableau 6 Évaluation, par catégorie, de la variation du pourcentage de la CVF théorique entre le début de l'étude et la semaine 72

	Nombre (% de patients)					
	Essai PIPF-004		Essai PIPF-006		Analyse groupée	
	Pirfénidone à 2403 mg/jour (n = 174)	Placebo (n = 174)	Pirfénidone à 2403 mg/jour (n = 171)	Placebo (n = 173)	Pirfénidone à 2403 mg/jour (n = 345)	Placebo (n = 347)
Déclin $\geq 10\%$, décès ou transplantation pulmonaire	35 (20 %)	60 (34 %)	39 (23 %)	46 (27 %)	74 (21 %)	106 (30 %)
Déclin $< 10\%$ mais $\geq 0\%$	97 (56 %)	90 (52 %)	88 (52 %)	89 (51 %)	185 (54 %)	179 (52 %)
Amélioration $> 0\%$	42 (24 %)	24 (14 %)	44 (26 %)	38 (22 %)	86 (25 %)	62 (18 %)

Lors de l'essai PIPF-016, le déclin du pourcentage de la CVF théorique entre le début et la semaine 52 était significativement moins marqué chez les patients recevant pirfénidone ($N = 278$) que chez ceux recevant le placebo ($N = 277$; $p < 0,000001$, ANCOVA de rang). Le traitement par pirfénidone a aussi réduit significativement le déclin du pourcentage de la CVF théorique entre le début et les semaines 13 ($p < 0,000001$), 26 ($p < 0,000001$) et 39 ($p = 0,00002$).

Survie sans progression (SSP)

Dans l'essai PIPF-004, l'analyse de la SSP a objectivé une diminution significative de 36 % du risque combiné de décès ou de progression de la maladie sous pirfénidone, par comparaison au placebo (RRI 0,64 [0,44–0,95]; $p = 0,023$). La progression de la maladie était définie comme étant un déclin $\geq 10\%$ du pourcentage de la CVF théorique ou un déclin $\geq 15\%$ du pourcentage de la capacité pulmonaire théorique de diffusion du monoxyde de carbone (DLCO).

La réduction du risque tenait principalement aux différences entre les groupes quant à la progression de la maladie imputable au déclin du pourcentage de la CVF théorique. Dans l'essai PIPF-006, on n'a pas observé de différence entre les deux groupes quant à la SSP (RRI 0,84 [0,58–1,22]; $p = 0,355$). Dans l'analyse groupée, le traitement par pirfénidone à 2403 mg/jour a été associé à une diminution de 26 % du risque de décès ou de progression de la maladie comparativement au placebo (RRI 0,74 [IC à 95 % : 0,57–0,96]; $p = 0,025$).

D'après l'analyse de la SSP lors de l'essai PIPF-016, le traitement par pirfénidone a réduit significativement le

risque combiné de mortalité ou de progression de la maladie de 43 % comparativement au placebo (RRI 0,57 [0,43–0,77]; $p = 0,0001$). La progression de la maladie était définie comme étant le décès, un déclin ≥ 10 % du pourcentage de la CVF théorique ou une diminution ≥ 50 mètres de la distance parcourue au test de marche de six minutes (TM6M).

Test de marche de six minutes

Lors de l'essai PIPF-004, l'ANCOVA de rang prévue au protocole n'a pas mis en évidence de différence entre les patients sous pirfénidone et les patients sous placebo quant à la variation de la distance parcourue au TM6M entre le début de l'étude et la semaine 72 ($p = 0,171$). À 72 semaines, la différence entre les groupes quant à la diminution moyenne de la distance parcourue au TM6M était de 16,4 mètres, ce qui représente une différence relative de 21,3 %.

Lors de l'essai PIPF-006, la diminution de la distance parcourue au TM6M entre le début de l'étude et la semaine 72 était significativement moins marquée chez les patients sous pirfénidone que chez les sujets sous placebo de cette étude ($p < 0,001$, ANCOVA de rang). À 72 semaines, la différence entre les groupes quant à la diminution moyenne de la distance parcourue au TM6M était de 31,8 mètres, ce qui représente une différence relative de 41,3 %.

Lors de l'essai PIPF-016, la diminution de la distance parcourue au TM6M entre le début de l'étude et la semaine 52 était significativement moins marquée comparativement au résultat du groupe placebo ($p = 0,036$, ANCOVA de rang). La différence de diminution moyenne de la distance parcourue au TM6M entre les groupes de traitement était de 26,7 mètres, pour une différence relative de 44,2 %.

Mortalité

La survie globale était un paramètre exploratoire d'évaluation de l'efficacité dans les études pivots. La cause des décès n'ayant pas été déterminée officiellement, l'effet de pirfénidone sur la mortalité toutes causes confondues n'est pas concluant.

L'analyse groupée de la survie dans les essais PIPF-004 et PIPF-006 a pour sa part objectivé un taux de mortalité de 7,8 % sous pirfénidone à 2403 mg/jour vs 9,8 % sous placebo (RRI 0,77 [IC à 95 % : 0,47–1,28]).

Lors de l'essai PIPF-016, le taux de mortalité sous pirfénidone à 2403 mg/jour était de 4,0 % vs 7,2 % sous placebo (RRI 0,55 [IC à 95 % : 0,26–1,15]).

14.2 Études de biodisponibilité comparatives

L'étude GP29830 était une étude comparative de biodisponibilité de phase I, ouverte, croisée à quatre périodes et à quatre séquences, à répartition aléatoire et à dose unique, conçue pour établir la bioéquivalence d'un comprimé de pirféridone (1 x 801 mg) et de gélules de pirféridone (3 x 267 mg), dans des conditions de jeûne et avec un repas, chez 44 sujets en santé (dont 64 % d'hommes et 36 % de femmes) âgés de 20 à 54 ans. Les résultats obtenus chez 43 sujets sont présentés ci-dessous.

SOMMAIRE DES DONNÉES COMPARATIVES DE BIODISPONIBILITÉ

Conditions de jeûne

PIRFÉNIDONE (1 comprimé à 801 mg; 3 gélules à 267 mg) Données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV en %)				
Paramètre	Comprimé*	Gélules†	Rapport des moyennes géométriques des moindres carrés (%)	Intervalle de confiance à 90 %
ASC _T (ng • h/ml)	49 200 52 200 (35,4)	49 500 52 300 (34,1)	99,63	96,66–102,69
ASC _i (ng • h/ml)	49 400 52 400 (35,9)	49 700 52 600 (34,5)	99,61	96,64–102,68
C _{max} (ng/ml)	12 600 13 400 (39,6)	12 500 13 000 (34,5)	101,26	94,41–108,60
T _{max} [§] (h)	1,00 (0,25, 3,00)	0,75 (0,25, 2,00)		
T _½ ² (h)	2,77 (20,6)	2,77 (21,3)		

* Produit évalué : pirféridone comprimé à 801 mg (Hoffmann-La Roche Limited/Limitée), n = 42

† Produit de référence : pirféridone gélules à 267 mg; fabricant : F. Hoffmann-La Roche; pays d'achat : États-Unis, n = 42

ASC_T = aire sous la courbe des concentrations plasmatiques en fonction du temps, du temps zéro au temps correspondant à la dernière concentration quantifiable, jusqu'à concurrence de 24 heures après l'administration de la dose

ASC_i = aire sous la courbe des concentrations plasmatiques en fonction du temps, du temps zéro jusqu'à l'infini

§ Exprimé sous forme de médiane (plage)

² Exprimé sous forme de moyenne arithmétique (CV en %)

SOMMAIRE DES DONNÉES COMPARATIVES DE BIODISPONIBILITÉ

Avec un repas (riche en matières grasses)

PIRFÉNIDONE (1 comprimé à 801 mg; 3 gélules à 267 mg) Données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV en %)				
Paramètre	Comprimé*	Gélules†	Rapport des moyennes géométriques des moindres carrés (%)	Intervalle de confiance à 90 %
ASC _T (ng • h/ml)	40 600 43100 (35,8)	39 500 42000 (36,6)	103,06	99,55-106,69
ASC _I (ng • h/ml)	40 900 43400 (36,5)	39 800 42400 (37,3)	103,05	99,54-106,69
C _{max} (ng/ml)	7 640 7 910 (26,0)	6 560 6 760 (24,8)	116,61	108,26-125,60
T _{max} [§] (h)	2,05 (1,00, 6,00)	3,00 (0,50, 6,00)		
T _½ ² (h)	2,74 (21,1)	2,75 (21,3)		

* Produit évalué : pifrénidone comprimé à 801 mg (Hoffmann-La Roche Limited/Limitée), n = 43

† Produit de référence : pifrénidone gélules à 267 mg; fabricant : F. Hoffmann-La Roche; pays d'achat : États-Unis, n = 43

ASC_T = aire sous la courbe des concentrations plasmatiques en fonction du temps, du temps zéro au temps correspondant à la dernière concentration quantifiable, jusqu'à concurrence de 24 heures après l'administration de la dose

ASC_I = aire sous la courbe des concentrations plasmatiques en fonction du temps, du temps zéro jusqu'à l'infini

§ Exprimé sous forme de médiane (plage)

² Exprimé sous forme de moyenne arithmétique (CV en %)

Une étude comparative de biodisponibilité de type croisé, à double aveugle, balancée, randomisée, à deux traitements, à deux séquences, à deux périodes, à dose unique, des comprimés de pms-PRIFENIDONE, 801 mg (Pharmascience Inc.), a été effectuée par rapport à des comprimés de ESBRIET^{MD}, 801 mg (Hoffmann-La Roche Limited) chez 62 sujets, adultes, sains, de sexe masculin indiens d'Asie dans des conditions avec aliments. Un résumé des données de biodisponibilité de 62 sujets qui ont complété l'étude est présenté dans le tableau suivant.

SOMMAIRE DES DONNÉES COMPARATIVES DE BIODISPONIBILITÉ

Pirfénidone (1 x 801 mg) À partir des données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (% de CV)				
Paramètre	Test ¹	Référence ²	Rapport de moyenne géométriques (%)	Intervalle de confiance 90 %
ASC _T (ng•hr/mL)	60359,95 64274,53 (35,40)	63083,35 66252,96 (31,18)	95,7	90,9 – 100,7
ASC _i (ng•hr/mL)	61411,62 65393,93 (35,48)	64177,53 67421,63 (31,30)	95,7	90,9 – 100,7
C _{MAX} (ng/mL)	10755,84 11107,62 (25,58)	12076,46 12476,55 (26,40)	89,1	84,6 – 93,7
T _{MAX} ³ (h)	2,00 (0,25 – 4,50)	2,00 (0,50 – 4,50)		
T _½ ⁴ (h)	2,88 (27,55)	2,89 (24,52)		

¹ pms-PIRFENIDONE (pirfénidone) comprimés, 801 mg (Pharmascience Inc.).

² ESBRIET^{MD} (pirfénidone) comprimés, 801 mg (Hoffmann-La Roche Limited).

³ Exprimé sous forme de moyenne (tranche) seulement.

⁴ Exprimé sous forme de moyenne arithmétique (% de CV) seulement.

14.3 Immunogénicité

Sans objet.

15 MICROBIOLOGIE

Aucune information microbiologique n'est requise pour ce produit.

16 TOXICOLOGIE NON CLINIQUE

Toxicologie générale

À l'exception de la phototoxicité, les données non cliniques n'ont objectivé aucun risque particulier pour l'humain à en juger par des études traditionnelles sur la pharmacologie de l'innocuité, la toxicité de doses répétées, la génotoxicité, la cancérogénicité et la toxicité pour la reproduction. On a observé des signes de phototoxicité et d'irritation chez le cobaye et la souris après l'administration de pifrénidone par voie orale et l'exposition à des rayons UVA.

Toxicité aiguë

Chez la souris et le rat, les signes cliniques observés aux doses maximales non létales étaient notamment l'hypoactivité et une démarche anormale. Chez le chien, ces signes cliniques se sont ajoutés à des vomissements, à une mydriase et à des tremblements. Chez le rat, on a observé une toxicité moindre lorsque la pifrénidone était administrée avec de la nourriture. Chez le rat et le chien, la pifrénidone s'est révélée plus toxique pour les femelles, l'exposition systémique ayant été plus marquée chez les femelles que chez les mâles.

Tableau 7 Toxicité aiguë

Espèce	Voie	Dose maximale non létale (mg/kg)	Dose létale minimale (mg/kg)
Souris	Orale, gavage	1000	2000
Rat	Orale, gavage	500 (à jeun); 1000 (non à jeun)	1000 (à jeun)
Chien	Orale, gélule	1000	Indéterminée

Toxicité chronique

Lors d'études chez la souris, le rat et le chien, l'administration répétée de doses de pifrénidone par voie orale a entraîné une diminution du poids corporel. Dans toutes les espèces, on a observé une augmentation du poids du foie, accompagnée d'hypertrophie hépatocellulaire centrolobulaire et d'une augmentation de la teneur en isoenzymes du CYP. Chez le chien, on a observé divers effets transitoires – vomissements, démarche anormale, tremblements, faiblesse des membres, rigidité et hypoactivité – à des doses 10 fois plus fortes (C_{max}) que la dose clinique. Les signes de toxicité observés lors de ces études étaient réversibles à l'arrêt de l'administration de pifrénidone.

Tableau 8 Toxicité chronique

Espèce	Voie	Durée	Doses (mg/kg/jour)	Résultats
Souris, B6C3F ₁	Orale, repas	13 semaines	0, 200, 600, 2000	<p>↓ poids corporel à la dose maximale. ↑ indices érythrocytaires, ratio de réticulocytes et numération plaquettaire chez les mâles. ↓ albumine (deux sexes), ratio A/G (mâles), protéines totales (femelles) et cholestérol; ↑ azote uréique du sang (mâles).</p> <p>↑ dose-dépendante du poids du foie avec hypertrophie hépatocellulaire centrolobulaire, et hématopoïèse extramédullaire splénique chez les mâles à 2000 mg/kg/jour.</p> <p>DSENO : 600 mg/kg/jour</p>
Rat, F344	Orale, repas	13 semaines	0, 500, 1000, 1500	<p>↓ poids corporel et gain de poids corporel.</p> <p>↓ érythrocytes, hémoglobine et hématocrite et ↑ VGM, plaquettes et réticulocytes dans les deux sexes. ↑ protéines totales, albumine, glucose, azote uréique du sang, cholestérol, calcium, et phosphore inorganique; ↓ ratio A/G, triglycérides et ions chlorures. ↑ du poids du foie, des reins, des surrénales et des testicules. Hypertrophie hépatocellulaire centrolobulaire, régénérescence de l'épithélium tubulaire du rein (mâles seulement) et hypertrophie de la zone fasciculée de la surrénale, toutes proportionnelles à la dose (mâles seulement, à 1500 mg/kg/jour).</p>
Rat, SD	Orale, gavage	6 mois	0, 20, 100, 500, 1000	<p>Salivation, ↓ activité et fréquence respiratoire à 500 et 1000 mg/kg/jour au cours des 6 premières semaines de traitement. ↓ consommation alimentaire et gain de poids corporel chez les mâles recevant une forte dose. ↓ érythrocytes, hémoglobine, et hématocrite chez les femelles et ↑ VGM et TCMH chez les mâles, avec ↓ du temps de prothrombine chez les mâles et ↑ temps de thromboplastine partielle activée chez les femelles. ↑ protéines totales, albumine, ratio A/G, créatinine kinase, amylase, cholestérol, calcium, et phosphore inorganique; ↓ créatinine, triglycérides, et ions chlorures. ↑ poids du foie (deux sexes) et hypertrophie hépatocellulaire centrolobulaire chez 2 mâles sur 12 à 1000 mg/kg/jour. ↑ teneur en isoenzymes du CYP et de certaines isoenzymes à 500 et 1000 mg/kg/jour.</p> <p>DSENO : 100 mg/kg/jour</p>
Rat, SD	Intraveineuse	4 semaines	0, 500, 1000, 1625	<p>Dix décès avant le 4^e jour de traitement (1 femelle à 1000 mg/kg/jour et 9 femelles à 1625 mg/kg/jour).</p> <p>↑ absolue du poids du foie et des reins, et hypertrophie hépatocellulaire centrolobulaire à 1625 mg/kg/jour.</p> <p>DSENO : 500 mg/kg/jour</p>
Chien, beagle	Orale, gélule	3 mois	0, 20, 70, 200	<p>Mucus dans les fèces, salivation, vomissements, démarche anormale, difficulté à se tenir debout, rigidité, faiblesse des membres, secousses de la tête, vocalisation et hypoactivité aux doses les plus fortes.</p>

Espèce	Voie	Durée	Doses (mg/kg/jour)	Résultats
				↑ nombre de plaquettes à 200 mg/kg/jour. ↑ phosphatases alcalines à 70 et 200 mg/kg/jour. ↑ poids du foie et hypertrophie hépatocellulaire réversible à 200 mg/kg/jour. ↑ poids des glandes sous-maxillaires et hypertrophie acineuse à 200 mg/kg/jour. ↑ teneur en isoenzymes du CYP et activité des enzymes microsomiales à toutes les doses. DSENO : 70 mg/kg/jour
Chien, beagle	Orale, gélule	9 mois	0, 20, 70, 200	Mucus dans les fèces (toutes les doses), salivation, vomissements, démarche anormale, difficulté à se tenir debout, rigidité, faiblesse des membres, secousses de la tête, vocalisation et hypoactivité aux doses les plus fortes. ↓ poids corporel (femelles). ↑ nombre de plaquettes. ↑ phosphatases alcalines. ↑ poids du foie et hypertrophie hépatocellulaire réversible. ↑ poids des glandes sous-maxillaires et hypertrophie acineuse à 200 mg/kg/jour. ↑ teneur en isoenzymes du CYP et activité des enzymes microsomiales à toutes les doses. DSENO : 70 mg/kg/jour
Chien, beagle	Orale, gélule	9 mois	0, 20, 70, 200 (2 fois/jour)	Salivation excessive et érythème de la peau de la face interne de l'oreille. ↑ phosphatases alcalines aux doses les plus fortes. DSENO : 200 mg/kg/jour

A/G = albumine/globulines; VGM = volume globulaire moyen; TCMH = teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine; SD = Sprague Dawley; DSENO = dose sans effet nocif observé

Cancérogénicité

Lors d'études au long cours, on a observé une incidence accrue de tumeurs hépatiques (adénomes hépatocellulaires) chez la souris (≥ 800 mg/kg/jour) et le rat (≥ 750 mg/kg/jour). À 1500 mg/kg/jour de pirféridone (4 fois la dose clinique), on a observé une augmentation statistiquement significative des adénocarcinomes utérins chez la rate. À en juger par les résultats d'études mécanistiques, la survenue de tumeurs utérines pourrait être associée à un déséquilibre chronique des hormones sexuelles lié à la dopamine impliquant un mécanisme hormonal spécifique d'espèce chez le rat que l'on ne trouve pas chez l'humain. On ignore la pertinence de ces résultats chez l'humain.

Tableau 9 Cancérogénicité

Espèce et souche	Voie	Durée	Doses (mg/kg/jour)	Résultats
Souris, B6C3F ₁	Orale, repas	104 semaines	0, 800, 2000, 5000	↑ tumeurs hépatiques à toutes les doses (deux sexes) : considérée comme un effet non génotoxique spécifique des rongeurs en raison de l'induction du CYP hépatique.
Rat, F344	Orale, repas	104 semaines	0, 375, 750, 1500	↑ tumeurs hépatiques à toutes les doses (deux sexes) : considérée comme un effet non génotoxique spécifique des rongeurs en raison de l'induction du CYP hépatique. ↑ tumeurs utérines à 1500 mg/kg/jour : considérée comme spécifique des rongeurs en raison d'un déséquilibre chronique des hormones sexuelles lié à la dopamine.

Génotoxicité et photogénotoxicité

Les études standard de génotoxicité *in vitro* et *in vivo* n'ont objectivé aucun potentiel génotoxique de la pirfénidone. En présence d'une exposition aux rayons UV, cependant, la pirfénidone s'est révélée photoclastogène dans une étude sur des cellules pulmonaires de hamster chinois, mais ne s'est pas révélée mutagène lors du test d'Ames. La 5-carboxy-pirfénidone (métabolite) ne s'est pas révélée photomutagène ni photoclastogène lors de tests similaires.

Tableau 10 Génotoxicité et photogénotoxicité

Type d'étude	Système de test	Méthode d'admin.	Doses	Résultats
Ames	<i>S. typhimurium</i> , <i>E. coli</i>	<i>In vitro</i>	100–5000 mcg/plaque	Négatifs
Aberration chromosomique	Cellules ovariennes de hamster chinois	<i>In vitro</i>	1000–2800 mcg/ml (sans activation) 500–1400 mcg/ml (avec activation)	Négatifs
Aberration chromosomique	Cellules pulmonaires de hamster chinois	<i>In vitro</i>	231–1850 mcg/ml (avec et sans activation) 116–925 mcg/ml (sans activation, exposition de 48 heures)	Négatifs
Micronoyau sur moelle osseuse	Souris, ICR	Orale, gavage (dose unique)	200, 400, 800 mg/kg	Négatifs
SANP dans le foie	Rat, F344	Orale, gavage (dose unique)	1000, 2000 mg/kg	Négatifs
Ames	<i>S. typhimurium</i> , souches TA102 et TA98, <i>E. coli</i> , souche WP2/pKM101	<i>In vitro</i>	39,1–5000 mcg/plaque (sans activation, avec exposition aux rayons UV)	Négatifs
Aberration chromosomique	Cellules pulmonaires de hamster chinois	<i>In vitro</i>	560–1900 mcg/ml (sans activation, sans exposition aux rayons UV)	Négatifs
Aberration chromosomique	Cellules pulmonaires de hamster chinois	<i>In vitro</i>	1–120 mcg/ml (sans activation, avec exposition aux rayons UV)	Positifs

SANP = synthèse d'ADN non programmée

Toxicologie pour la reproduction et le développement

Des études chez le rat visant à évaluer la toxicité de la pirfénidone pour la reproduction n'ont objectivé aucun effet nocif sur la fertilité des mâles et des femelles ni sur le développement des petits après la naissance. On a observé une prolongation du cycle œstral et une incidence accrue de cycles irréguliers à forte dose (≥ 450 mg/kg/jour). Toujours chez le rat, on a observé une prolongation de la gestation et une viabilité fœtale moindre à forte dose (≥ 1000 mg/kg/jour). On a noté chez les animaux un transfert placentaire de la pirfénidone ou de ses métabolites, d'où un risque d'accumulation dans le liquide amniotique. On a observé chez le fœtus une augmentation proportionnelle à la dose de l'incidence de variations des tissus mous et du squelette, mais on considère que ces anomalies sont liées à une diminution de la consommation alimentaire et du poids chez la mère. Chez le rat ou le lapin, à des doses atteignant 4 fois la dose clinique, on n'a observé aucun signe de tératogénicité. La pirfénidone ou ses métabolites ont aussi été excrétés dans le lait de rates en lactation.

Tableau 11 Toxicité pour la reproduction

Espèce et souche	Voie	Durée	Doses (mg/kg/jour)	Résultats
Rat, SD	Orale, repas	50–69 jours : avant l'accouplement (28 jours chez les M et 14 jours chez les F) jusqu'au jour 20 de la gestation	0, 450, 900	↓ poids corporel et consommation alimentaire aux deux doses. ↓ poids de l'utérus gravide et poids corporel des fœtus. DSENO (fertilité et développement du fœtus) : 900 mg/kg/jour.
Rat, SD	Orale, gavage	50–69 jours : avant l'accouplement (28 jours chez les M et 14 jours chez les F) jusqu'au jour 17 de la gestation	0, 50, 150, 450, 1000	Effets transitoires : hypoactivité, ptosis, faiblesse des membres, démarche anormale, et hypopnée (deux sexes) à 150, 450, et 1000 mg/kg/jour. Prolongation du cycle œstral proportionnelle à la dose et incidence élevée de cycles irréguliers à 450 et 1000 mg/kg/jour. DSENO (effet sur la reproduction, mâles) : 1000 mg/kg/jour DSENO (effet sur la reproduction, femelles) : 150 mg/kg/jour DSENO (développement du fœtus) : 1000 mg/kg/jour
Lapin, japonais blanc	Orale, gavage	Jours 6 à 18 de la gestation	0, 30, 100, 300	Effets transitoires : accélération de la respiration, décubitus ventral, dilatation des vaisseaux sanguins auriculaires, réaction de sursaut lente, oreilles tombantes, fèces insuffisantes, salivation, et ptosis à 100 et 300 mg/kg/jour. ↓ consommation alimentaire et ↓ gain de poids corporel. Mise bas prématurée le jour 28 chez un animal à 100 mg/kg/jour; deux avortements (jours 24 et 26); décès d'un autre animal (jour 27) à 300 mg/kg/jour. DSENO (effet sur la reproduction) : 30 mg/kg/jour DSENO (développement du fœtus) : 300 mg/kg/jour
Rat, SD	Orale, gavage	Jour 7 de la gestation jusqu'au jour 20 de la lactation (postpartum)	0, 100, 300, 1000	F ₀ : ↓ activité, inhibition de la respiration, salivation, et larmolement à toutes les doses. Prolongation de la période de gestation à 1000 mg/kg/jour (22,7 jours vs 22,2 jours chez les témoins) et diminution de la viabilité fœtale. F ₁ : ↓ poids corporel pendant la période précédant le sevrage à 300 et 1000 mg/kg/jour. F ₂ : aucun effet sur la taille de la portée.

SD = Sprague Dawley; DSENO = dose sans effet nocif observé

Toxicologie particulière

Phototoxicité

La pirfénidone s'est révélée phototoxique chez le cobaye et la souris, un érythème transitoire ayant été observé à des doses équivalant à 4 fois la dose clinique (selon la C_{max}). L'utilisation d'un écran solaire FPS 50+ a permis de prévenir la phototoxicité induite par la pirfénidone chez le cobaye.

Tableau 12 Phototoxicité et photosensibilisation

Espèce et souche	Voie	Durée	Dose (mg/kg/jour)	Résultats
Cobaye, Hartley	Orale, gavage/topique	1 jour/2 semaines	0, 40, 160 (orale); 0 %, 1 %, 5 % (topique)	Ni phototoxicité ni photosensibilisation
Cobaye, Hartley	Orale, gavage	3 jours	0, 2,5, 10, 40, 160	Phototoxicité réversible
Cobaye, Hartley	Orale, gavage	Dose unique	0, 160	Avec le temps, ↓ sévérité des lésions phototoxiques après une exposition aux rayons UV et minime 6 heures après la dose.
Cobaye, Hartley	Orale, gavage	Dose unique	0, 160	↓ sévérité des lésions phototoxiques avec ↑ du FPS. La crème FPS 50 et la lotion FPS 50 ont diminué le score de toxicité totale (de 100 % et 74 %, respectivement).
Souris, HR-1 glabre	Orale, gavage	28 jours	0, 500	Effet toxique local sur la peau : acanthose légère et nécrose légère de cellules isolées au niveau de l'épiderme du pavillon de l'oreille et de la peau dorsale. Ces changements n'étaient pas apparents après une période de récupération de 1 mois.

UV = ultraviolet; FPS = facteur de protection solaire

Toxicité chez les jeunes animaux

Sans objet.

17 MONOGRAPHIE DE PRODUIT DE SOUTIEN

1. ESBRIET^{MD}, gélules (267 mg) et comprimés pelliculés (267 mg et 801 mg), numéro de contrôle de la présentation : 276617, Monographie de produit, Hoffmann-La Roche Limitée. (9 novembre 2023)

RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT

LISEZ CE DOCUMENT POUR UNE UTILISATION SÉCURITAIRE ET EFFICACE DE VOTRE MÉDICAMENT.

Pr **pms-PIRFENIDONE**

Comprimés pelliculés de pirfénidone

Lisez attentivement ce qui suit avant de commencer à prendre ou recevoir **pms-PIRFENIDONE** et chaque fois que votre ordonnance est renouvelée. Ce feuillet est un résumé et il ne contient donc pas tous les renseignements pertinents au sujet de ce produit. Discutez avec votre professionnel de la santé de votre maladie et de votre traitement et demandez-lui si de nouveaux renseignements sur **pms-PIRFENIDONE** sont disponibles.

Mises en garde et précautions importantes

- Des **interactions médicamenteuses graves** peuvent se produire si vous prenez pms-PIRFENIDONE avec d'autres médicaments. En particulier, ne prenez pas pms-PIRFENIDONE avec de la **fluvoxamine**.
- Consultez votre professionnel de la santé si vous prenez de la **ciprofloxacine** (un antibiotique), car il faudra peut-être ajuster la dose.
- Si vous prenez actuellement de la fluvoxamine, un médicament différent doit vous être prescrit avant que vous commenciez à prendre pms-PIRFENIDONE.

Pourquoi utilise-t-on pms-PIRFENIDONE?

pms-PIRFENIDONE sert au traitement de la fibrose pulmonaire idiopathique (FPI) chez l'adulte.

Comment pms-PIRFENIDONE agit-il?

On ne comprend pas encore tout à fait comment pms-PIRFENIDONE agit. Il peut atténuer l'inflammation et la fibrose dans les poumons, et ralentir l'aggravation de la FPI.

Quels sont les ingrédients de pms-PIRFENIDONE?

Ingrédient médicinal : pirfénidone

Ingrédients non médicinaux : Alcool polyvinylique, croscarmellose sodique, lactose, macrogol, oxyde de titane, silice colloïdale anhydre, stéarate de magnésium, talc.

Les comprimés de **267 mg** contiennent aussi : oxyde de fer jaune.

Les comprimés de **801 mg** contiennent aussi : oxyde de fer noir et oxyde de fer rouge.

pms-PIRFENIDONE se présente sous les formes pharmaceutiques suivantes :

Comprimés pelliculés à 267 mg (jaunes), à 801 mg (bruns)

N'utilisez pas pms-PIRFENIDONE dans les cas suivants :

- Si vous êtes allergique à la pirfénidone ou à tout autre ingrédient de ce médicament.
- Si vous avez déjà présenté un œdème de Quincke — qui se manifeste notamment par une enflure du visage, des lèvres ou de la langue, parfois accompagnée d'une difficulté à respirer ou d'une respiration sifflante — après avoir pris de la pirfénidone.
- Si vous souffrez d'une maladie du foie grave ou terminale.
- Si vous souffrez d'une maladie des reins grave ou terminale ou si vous avez besoin de dialyse.

Consultez votre professionnel de la santé avant de prendre pms-PIRFENIDONE, afin d'aider à éviter les effets secondaires et d'assurer la bonne utilisation du médicament. Informez votre professionnel de la santé de tous vos problèmes et états de santé, notamment :

- si vous avez des problèmes ou une maladie qui touchent le foie ou les reins;
- si vous êtes enceinte ou prévoyez une grossesse. On ne sait pas si le traitement par pms-PIRFENIDONE peut nuire au bébé à naître;
- si vous allaitez ou avez l'intention de le faire. On ne sait pas si pms-PIRFENIDONE passe dans le lait maternel.

Autres mises en garde

Conduite de véhicules et utilisation de machines : avant d'exécuter une tâche qui peut demander de la vigilance et de la coordination, attendez de voir comment vous réagissez à pms-PIRFENIDONE. Vous pourriez ressentir des étourdissements et de la fatigue lorsque vous prenez pms-PIRFENIDONE. La prise de pms-PIRFENIDONE avec de la nourriture peut atténuer les étourdissements. Soyez prudent lorsque vous conduisez ou faites fonctionner des machines.

Sensibilité accrue à la lumière du soleil : vous pouvez devenir plus sensible à la lumière du soleil lorsque vous prenez pms-PIRFENIDONE. Vous devez :

- éviter d'autres médicaments qui pourraient vous rendre plus sensible à la lumière solaire. Consultez votre pharmacien en cas de doute;
- ne pas vous exposer ou vous exposer le moins possible à la lumière solaire, directe ou indirecte, y compris à travers une fenêtre ou sous une lampe solaire;
- appliquer tous les jours un écran solaire efficace (FPS d'au moins 50, anti-UVA et anti-UVB);
- porter des vêtements qui protègent du soleil, comme un chapeau à large bord et des manches longues;
- rechercher l'ombre.

pms-PIRFENIDONE peut causer une perte de poids. Votre professionnel de la santé surveillera votre poids pendant le traitement.

Ne buvez pas de jus de pamplemousse pendant que vous prenez pms-PIRFENIDONE. Le jus de pamplemousse peut empêcher pms-PIRFENIDONE d'agir correctement.

Ne fumez pas avant et pendant le traitement par pms-PIRFENIDONE. L'usage de la cigarette peut réduire l'effet de pms-PIRFENIDONE.

Mentionnez à votre professionnel de la santé tous les médicaments et produits de santé que vous prenez, y compris : médicaments d'ordonnance et en vente libre, vitamines, minéraux, suppléments naturels et produits de médecine douce.

Interactions médicamenteuses graves

- **Des interactions médicamenteuses graves** peuvent se produire si vous prenez pms-PIRFENIDONE avec d'autres médicaments. En particulier, ne prenez pas pms-PIRFENIDONE avec de la **fluvoxamine**.
- Consultez votre professionnel de la santé si vous prenez de la **ciprofloxacine** (un antibiotique), car il faudra peut-être ajuster la dose.
- Si vous prenez de la fluvoxamine en ce moment, on doit vous prescrire un médicament différent avant que vous commenciez à prendre pms-PIRFENIDONE.

Les produits ci-dessous pourraient également interagir avec pms-PIRFENIDONE :

- les médicaments pour traiter un rythme cardiaque irrégulier (p. ex., amiodarone, mexilétine, quinidine);
- les médicaments pour traiter la dépression ou l'anxiété (p. ex., bupropion, duloxétine, fluoxétine, moclobémide, paroxétine);
- les médicaments pour traiter les convulsions (p. ex., carbamazépine, phénytoïne);
- les médicaments pour traiter les infections bactériennes (p. ex., ciprofloxacine, rifampicine);
- les médicaments pour traiter les brûlures d'estomac (p. ex., ésomeprazole ou oméprazole);
- les médicaments pour traiter les infections fongiques (p. ex., fluconazole, miconazole, terbinafine, voriconazole);
- le cinacalcat, pour baisser les taux de parathormone;
- le méthoxsalène, pour traiter les maladies de peau comme le psoriasis;
- les contraceptifs oraux (pilule anticonceptionnelle).

Comment pms-PIRFENIDONE s'administre-t-il?

- Seul un professionnel de la santé ayant la formation et l'expérience nécessaires pour diagnostiquer et traiter la FPI peut prescrire pms-PIRFENIDONE et surveiller le traitement.
- Prenez toujours pms-PIRFENIDONE exactement comme votre professionnel de la santé vous l'a indiqué. En cas de doute, vérifiez auprès de votre professionnel de la santé.
- **Avalez les comprimés :**
 - en entier;
 - avec de l'eau;
 - avec de la nourriture, ou durant ou après le repas, pour réduire le risque d'effets secondaires comme des maux d'estomac persistants et des étourdissements (consultez la section **Effets secondaires graves et mesures à prendre**).

Dose habituelle

Le traitement commence généralement par des doses croissantes, selon la progression suivante :

- Les comprimés à 267 mg sont de couleur **jaune**.
- Les comprimés à 801 mg sont de couleur **brune**.
 - **Du 1er jour au 7e jour** : prenez un comprimé **jaune** trois fois par jour avec de la nourriture (en tout, 3 comprimés par jour ou 801 mg/jour).
 - **Du 8e au 14e jour** : prenez 2 comprimés **jaunes**, trois fois par jour avec de la nourriture (en tout, 6 comprimés par jour ou 1602 mg/jour).
 - **À partir du 15e jour** : prenez 3 comprimés **jaunes** trois fois par jour avec de la nourriture **OU** prenez 1 comprimé **brun** trois fois par jour avec de la nourriture (en tout, 2403 mg/jour).

Votre professionnel de la santé peut réduire votre dose si vous présentez :

- des réactions cutanées au soleil ou aux lampes solaires;
- des changements importants du taux d'enzymes hépatiques;
- des troubles de l'estomac.

Si les troubles de l'estomac ne s'atténuent pas, votre professionnel de la santé peut arrêter le traitement par pms-PIRFENIDONE.

Si vous n'avez pas pris pms-PIRFENIDONE pendant 14 jours d'affilée ou plus :

- votre professionnel de la santé redémarrera votre traitement à la dose la plus faible;
- la dose sera augmentée graduellement sur une période de 2 semaines jusqu'à ce que vous ayez atteint la dose habituelle.

Surdose

Si vous pensez qu'une personne dont vous vous occupez ou que vous-même avez pris ou reçu une trop grande quantité de pms-PIRFENIDONE, communiquez immédiatement avec un professionnel de la santé, le service des urgences d'un hôpital ou le centre antipoison de votre région, même en l'absence de symptômes.

Dose oubliée

En cas d'oubli d'une dose, la dose suivante doit être prise comme d'habitude. Il ne faut pas doubler la dose pour compenser une dose oubliée.

Quels sont les effets secondaires qui pourraient être associés à pms-PIRFENIDONE?

Lorsque vous prenez pms-PIRFENIDONE, vous pourriez présenter des effets secondaires qui ne sont pas mentionnés ci-dessous. Si c'est le cas, communiquez avec votre professionnel de la santé.

Voici quelques-uns des effets secondaires possibles :

- Problèmes de peau tels que éruptions cutanées, démangeaisons, rougeurs, sécheresse
- Fatigue, faiblesse ou manque d'énergie
- Indigestion, brûlure d'estomac, reflux gastrique, diminution de l'appétit, changement du goût, ballonnements, douleurs et gêne abdominales
- Infection de la gorge ou des voies respiratoires menant aux poumons et/ou sinusite, grippe et/ou rhume
- Difficulté à dormir ou envie de dormir
- Maux de tête
- Douleurs musculaires, douleurs/sensibilité des articulations
- Perte de poids

pms-PIRFENIDONE peut donner lieu à des résultats anormaux aux tests de la fonction hépatique ou à d'autres tests sanguins. Vous devrez subir des analyses sanguines pour vérifier votre taux sanguin et pour s'assurer que votre foie fonctionne bien. Une prise de sang aura lieu avant le début du traitement par pms-PIRFENIDONE; après le début du traitement, ce sera 1 fois par mois pendant 6 mois, puis tous les 3 mois. Votre professionnel de la santé décidera quand demander une prise de sang et c'est lui qui en interprétera les résultats.

Effets secondaires graves et mesures à prendre			
Symptôme ou effet	Consultez votre professionnel de la santé.		Cessez de prendre le médicament et obtenez immédiatement des soins médicaux.
	Dans les cas sévères seulement	Dans tous les cas	
TRÈS FRÉQUENT			
Sensibilité accrue à la lumière solaire : réaction/éruption cutanée à la lumière solaire, cloques ou desquamation (peau qui pèle) prononcée	✓		
Diarrhée	✓		
Fatigue	✓		
Maux d'estomac persistants , tels que nausées, vomissements	✓		

Effets secondaires graves et mesures à prendre			
Symptôme ou effet	Consultez votre professionnel de la santé.		Cessez de prendre le médicament et obtenez immédiatement des soins médicaux.
	Dans les cas sévères seulement	Dans tous les cas	
FRÉQUENT			
Étourdissements		✓	
PEU FRÉQUENT			
Problèmes de foie (résultats anormaux aux tests sanguins pour le foie) : coloration jaune de la peau ou des yeux, urines foncées, douleurs abdominales, nausées, vomissements, perte d'appétit			✓
Œdème de Quincke : enflure du visage, des lèvres et/ou de la langue, difficulté à respirer ou respiration sifflante			✓
RARE			
Réaction allergique : éruption cutanée, urticaire, enflure du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, difficulté à avaler ou à respirer			✓
FRÉQUENCE INCONNUE			
Douleurs à la poitrine (angine), battements cardiaques lents, rapides ou irréguliers			✓
Réactions indésirables cutanées graves (réactions graves de la peau) : rougeur, formation de cloques et/ou desquamation de la peau et/ou de l'intérieur des lèvres, des yeux, de la bouche, des voies nasales ou des parties génitales, accompagnée de fièvre, de frissons, de maux de tête, de toux, de courbatures ou d'enflure des glandes; fièvre, éruption cutanée grave, enflure des ganglions lymphatiques, sensation de grippe, jaunissement de la peau ou des yeux, essoufflement, toux sèche, douleur ou gêne thoracique, urine moins fréquente, diminution du volume de l'urine			✓

Si vous présentez un symptôme ou un effet secondaire inconfortable qui n'est pas mentionné ici ou qui s'aggrave au point de perturber vos activités quotidiennes, parlez-en à votre professionnel de la santé.

Déclaration des effets secondaires

Vous pouvez déclarer à Santé Canada les effets secondaires soupçonnés d'être associés à l'utilisation des produits de santé de l'une des deux façons suivantes :

- en consultant la page Web sur la déclaration des effets secondaires (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medeffet-canada/declaration-effets-indesirables.html>) pour savoir comment faire une déclaration en ligne, par courrier ou par télécopieur; ou
- en composant le numéro sans frais 1-866-234-2345.

REMARQUE : Consultez votre professionnel de la santé si vous souhaitez obtenir des renseignements sur la prise en charge des effets secondaires. Le Programme Canada Vigilance ne donne pas de conseils médicaux.

Conservation

Conservez les comprimés à température ambiante (entre 15 °C et 30 °C).

Gardez hors de la portée et de la vue des enfants.

Pour en savoir plus sur pms-PIRFENIDONE :

- communiquez avec votre professionnel de la santé.
- consultez la monographie intégrale rédigée à l'intention des professionnels de la santé, qui renferme également les Renseignements sur le médicament pour le patient. Ce document est disponible sur le site Web de Santé Canada (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments/base-donnees-produits-pharmaceutiques.html>), le site Web du fabricant www.pharmascience.com, ou peut être obtenu en téléphonant au 1-888-550-6060.

Le présent feuillet a été préparé par Pharmascience Inc.

Dernière révision :3 juin 2024