

RESUME DES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

1. DENOMINATION DU MEDICAMENT

Koselugo 10 mg, gélules

Koselugo 25 mg, gélules

2. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

Koselugo 10 mg, gélules

Chaque gélule contient 10 mg de sélumétinib (sous forme d'hydrogénosulfate).

Koselugo 25 mg, gélules

Chaque gélule contient 25 mg de sélumétinib (sous forme d'hydrogénosulfate).

Pour la liste complète des excipients, voir rubrique 6.1.

3. FORME PHARMACEUTIQUE

Gélule.

Koselugo 10 mg, gélules

Gélule de taille 4 (environ 14 mm x 5 mm) de couleur blanche à blanchâtre, opaque, scellée par une bande centrale et portant l'inscription « SEL 10 » à l'encre noire.

Koselugo 25 mg, gélules

Gélule de taille 4 (environ 14 mm x 5 mm) de couleur bleue, opaque, scellée par une bande centrale et portant l'inscription « SEL 25 » à l'encre noire.

4. DONNEES CLINIQUES

4.1. Indications thérapeutiques

Koselugo est indiqué en monothérapie dans le traitement des neurofibromes plexiformes (NFP) symptomatiques inopérables liés à la neurofibromatose de type 1 (NF1) chez les patients adultes.

4.2. Posologie et mode d'administration

Le traitement par Koselugo doit être initié par un médecin expérimenté dans le diagnostic et le traitement des patients atteints de tumeurs liées à la NF1.

Posologie

La dose recommandée de Koselugo est de 25 mg/m² de surface corporelle (SC), administrée par voie orale deux fois par jour (environ toutes les 12 heures).

La posologie chez les patients adultes est adaptée en fonction de la SC (mg/m²) et arrondie au palier de 5 mg ou 10 mg le plus proche (jusqu'à une dose maximale par prise de 50 mg).

Différents dosages de Koselugo, gélules peuvent être combinés pour atteindre la dose souhaitée (Tableau 1).

Tableau 1. Dose recommandée en fonction de la surface corporelle

Surface corporelle (SC) ^a	Dose recommandée
0,55 – 0,69 m ²	20 mg le matin et 10 mg le soir
0,70 – 0,89 m ²	20 mg deux fois par jour
0,90 – 1,09 m ²	25 mg deux fois par jour
1,10 – 1,29 m ²	30 mg deux fois par jour
1,30 – 1,49 m ²	35 mg deux fois par jour
1,50 – 1,69 m ²	40 mg deux fois par jour
1,70 – 1,89 m ²	45 mg deux fois par jour

Tableau 1. Dose recommandée en fonction de la surface corporelle

Surface corporelle (SC) ^a	Dose recommandée
≥ 1,90 m ²	50 mg deux fois par jour

^a La dose recommandée pour les patients dont la SC est inférieure à 0,55 m² n'a pas été établie.

Le traitement par Koselugo se poursuivra tant qu'un bénéfice clinique sera observé, ou jusqu'à la progression des NFP ou la survenue d'une toxicité inacceptable.

Oubli de dose

En cas d'oubli d'une dose de Koselugo, le patient ne doit prendre la dose oubliée que s'il reste plus de 6 heures avant la prochaine dose prévue.

Vomissements

En cas de vomissements après l'administration de Koselugo, le patient ne doit pas prendre de dose supplémentaire mais poursuivre avec la prochaine dose prévue.

Ajustements posologiques

Une réduction de la dose et/ou une interruption temporaire ou définitive du traitement par sélumétinib peuvent être nécessaires en fonction de la sécurité et de la tolérance du patient (voir rubriques 4.4 et 4.8).

Les réductions posologiques recommandées figurent dans le Tableau 2. Celles-ci peuvent nécessiter le fractionnement de la dose quotidienne en deux prises de gélules de différents dosages ou la prise d'une seule dose quotidienne.

Tableau 2. Réductions posologiques recommandées en cas d'effets indésirables

Surface corporelle (SC)	Dose initiale de Koselugo (mg/deux fois par jour) ^a	Première réduction posologique (mg/dose)		Seconde réduction posologique (mg/dose) ^b	
		Matin	Soir	Matin	Soir
0,55 – 0,69 m ²	20 mg le matin et 10 mg le soir	10	10	10 mg une fois par jour	
0,70 – 0,89 m ²	20	20	10	10	10
0,90 – 1,09 m ²	25	25	10	10	10
1,10 – 1,29 m ²	30	25	20	20	10
1,30 – 1,49 m ²	35	25	25	25	10
1,50 – 1,69 m ²	40	30	30	25	20
1,70 – 1,89 m ²	45	35	30	25	20
≥ 1,90 m ²	50	35	35	25	25

^a En fonction de la SC comme indiqué dans le Tableau 1.

^b Il faut arrêter définitivement le traitement chez les patients ne tolérant pas Koselugo malgré deux réductions posologiques.

Les modifications posologiques pour la gestion des effets indésirables associés à ce médicament sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3. Modifications posologiques recommandées en cas d'effets indésirables

Grade CTCAE*	Modification posologique recommandée
Grade 1 ou 2 (tolérable peut être pris en charge)	Poursuivre le traitement et surveiller en fonction du tableau clinique.

avec un traitement symptomatique seul)	
Grade 2 (intolérable – ne peut être pris en charge avec un traitement symptomatique seul) ou Grade 3	Interrompre le traitement jusqu'à ce que la toxicité ait atteint le grade 0 ou 1 et réduire d'un niveau de dose à la reprise du traitement (voir Tableau 2).
Grade 4	Interrompre le traitement jusqu'à ce que la toxicité ait atteint le grade 0 ou 1 et réduire d'un niveau de dose à la reprise du traitement (voir Tableau 2). Envisager l'arrêt du traitement.

* Classification CTCAE (*Common Terminology Criteria for Adverse Events*)

Modification posologique en cas de réduction de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)

En cas de réduction asymptomatique de la FEVG de ≥ 10 points de pourcentage par rapport à la valeur initiale pour atteindre une valeur en dessous de la limite inférieure de la normale (LIN) le traitement par sélumétinib doit être interrompu jusqu'à résolution. Une fois la résolution obtenue, sélumétinib doit être réduit d'un niveau de dose à la reprise du traitement (voir Tableau 2).

Chez les patients qui présentent une réduction symptomatique de la FEVG ou une réduction de grade 3 ou 4, sélumétinib doit être arrêté et un cardiologue doit être consulté rapidement (voir rubrique 4.4).

Modification posologique en cas de toxicités oculaires

Chez les patients présentant un décollement de l'épithélium pigmentaire de la rétine (DEPR) ou une rétinopathie séreuse centrale (RSC) avec diminution de l'acuité visuelle, le traitement par sélumétinib doit être interrompu jusqu'à résolution ; réduire d'un niveau de dose à la reprise du traitement (voir Tableau 2). Chez les patients présentant un DEPR ou une RSC sans diminution de l'acuité visuelle, un examen ophtalmologique doit être réalisé toutes les 3 semaines jusqu'à résolution. Chez les patients présentant une occlusion veineuse rétinienne (OVR), le traitement par sélumétinib doit être arrêté définitivement (voir rubrique 4.4).

Ajustements posologiques en cas de co-administration avec des inhibiteurs du CYP3A4 ou du CYP2C19

L'utilisation concomitante d'inhibiteurs puissants ou modérés du CYP3A4 ou du CYP2C19 n'est pas recommandée et des alternatives thérapeutiques doivent être envisagées. Si un inhibiteur puissant ou modéré du CYP3A4 ou du CYP2C19 doit être co-administré, il est recommandé de réduire la dose de Koselugo comme suit :

- si la posologie est de 25 mg/m² deux fois par jour, réduire la dose à 20 mg/m² deux fois par jour ;
- si la posologie est de 20 mg/m² deux fois par jour, réduire la dose à 15 mg/m² deux fois par jour (voir Tableau 4 et rubrique 4.5).

Tableau 4. Dose recommandée pour atteindre 20 mg/m² ou 15 mg/m² deux fois par jour

Surface Corporelle	20 mg/m ² deux fois par jour (mg/dose)		15 mg/m ² deux fois par jour (mg/dose)	
	Matin	Soir	Matin	Soir
0,55 – 0,69 m ²	10	10	10 mg une fois par jour	
0,70 – 0,89 m ²	20	10	10	10
0,90 – 1,09 m ²	20	20	20	10
1,10 – 1,29 m ²	25	25	25	10
1,30 – 1,49 m ²	30	25	25	20
1,50 – 1,69 m ²	35	30	25	25
1,70 – 1,89 m ²	35	35	30	25
$\geq 1,90$ m ²	40	40	30	30

Populations particulières

Insuffisance rénale

D'après les essais cliniques, aucun ajustement posologique n'est recommandé chez les patients atteints d'insuffisance rénale légère, modérée, sévère ou chez ceux avec une maladie au stade terminal (IRT) (voir rubrique 5.2).

Insuffisance hépatique

D'après les essais cliniques, aucun ajustement posologique n'est recommandé chez les patients atteints d'insuffisance hépatique légère. Chez les patients atteints d'insuffisance hépatique modérée, la dose de départ doit être réduite à 20 mg/m² de SC, deux fois par jour (voir Tableau 4). Koselugo est contre-indiqué chez les patients présentant une insuffisance hépatique sévère (voir rubriques 4.3 et 5.2).

Origine ethnique

Une exposition systémique accrue a été observée chez des sujets adultes asiatiques, même s'il existe une très grande similitude avec les sujets occidentaux après correction en fonction du poids. Aucun ajustement spécifique de la dose de départ n'est recommandé chez les patients asiatiques mais ces derniers doivent être surveillés attentivement afin de détecter d'éventuels effets indésirables (voir rubrique 5.2).

Population pédiatrique

La sécurité et l'efficacité de Koselugo chez les enfants âgés de moins de 3 ans n'ont pas été établies. Aucune donnée n'est disponible.

Population âgée

La sécurité et l'efficacité de Koselugo chez les adultes de 65 ans et plus atteints de NF1 avec NFP n'ont pas été établies. Aucune donnée n'est actuellement disponible chez les patients de 65 ans et plus atteints de NF1 avec NFP.

Mode d'administration

Koselugo est destiné à être administré par voie orale. Il peut être pris avec ou sans nourriture (voir rubrique 5.2). Les gélules doivent être avalées entières avec de l'eau.

Elles ne doivent pas être croquées, dissoutes ou ouvertes, car cela pourrait altérer la libération du médicament et affecter l'absorption du sélumétinib.

Koselugo ne doit pas être administré aux patients qui ne peuvent pas ou ne veulent pas avaler la gélule entière. Les patients doivent être évalués avant le début du traitement afin de déterminer leur capacité à avaler une gélule. Les techniques habituelles pour avaler un médicament doivent apparaître suffisantes pour permettre la déglutition des gélules de sélumétinib. Si un patient a des difficultés pour avaler une gélule, il est possible de l'orienter vers un professionnel de santé approprié tel qu'un orthophoniste afin de trouver des méthodes adaptées à ce patient.

4.3. Contre-indications

Hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients mentionnés à la rubrique 6.1.

Insuffisance hépatique sévère (voir rubriques 4.2 et 5.2).

4.4. Mises en garde spéciales et précautions d'emploi

Réduction de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)

Des réductions de la FEVG ont été rapportées chez les patient pédiatriques et adultes. Un faible nombre de cas graves de réduction de la FEVG associés au sélumétinib a été rapporté chez des patients pédiatriques ayant participé à un programme d'accès précoce (voir rubrique 4.8).

Les patients présentant des antécédents d'altération de la fonction ventriculaire gauche ou une valeur initiale de la FEVG en dessous de la LIN de l'établissement n'ont pas été étudiés. La FEVG doit être évaluée par échocardiographie avant le début du traitement afin d'établir les valeurs initiales. Avant de démarrer un traitement par sélumétinib, les patients doivent avoir une fraction d'éjection au-dessus de la LIN de l'établissement. Pendant le traitement, la FEVG doit être évaluée tous les 3 mois environ, ou plus souvent en fonction du tableau clinique. Une réduction de la FEVG peut être prise en charge par une réduction de dose ou une interruption temporaire ou définitive du traitement (voir rubrique 4.2).

Toxicité oculaire

Il doit être conseillé aux patients de signaler tout nouveau trouble visuel. Des effets indésirables à type de vision trouble ont été rapportés chez des patients recevant du sélumétinib. Il a été observé des cas isolés de DEPR, de RSC et d'OVR chez des patients adultes présentant différents types de tumeurs, recevant un traitement par sélumétinib en monothérapie et en association avec d'autres médicaments anticancéreux, ainsi que chez un patient pédiatrique présentant un astrocytome pilocytique traité par sélumétinib en monothérapie (voir rubrique 4.8).

Conformément à la pratique clinique, il est recommandé de réaliser un examen ophtalmologique avant le début du traitement et à chaque signalement de nouveaux troubles visuels. Chez les patients présentant un DEPR ou une RSC sans diminution de l'acuité visuelle, un examen ophtalmologique doit être réalisé toutes les 3 semaines jusqu'à résolution. En cas de DEPR ou de RSC avec diminution de l'acuité visuelle, le traitement par sélumétinib doit être interrompu et la dose réduite à la reprise du traitement (voir rubrique 4.2). En cas d'OVR, le traitement par sélumétinib doit être arrêté définitivement (voir rubrique 4.2).

Anomalies du bilan hépatique

Des anomalies du bilan hépatique, en particulier des élévations du taux d'ASAT et d'ALAT, peuvent survenir avec le sélumétinib (voir rubrique 4.8). Un bilan hépatique doit être effectué avant le début du traitement par sélumétinib et au moins une fois par mois durant les 6 premiers mois du traitement, puis en fonction du tableau clinique. Les anomalies du bilan hépatique doivent être prises en charge par une réduction de dose ou une interruption temporaire ou définitive du traitement (voir Tableau 2 à la rubrique 4.2).

Affections cutanées et sous-cutanées

Des cas de rash cutané (notamment rash maculopapuleux et rash acnéiforme), de périonyxis et de troubles pileux ont été rapportés très fréquemment dans l'étude clinique pivot (voir rubrique 4.8). Les cas de sécheresse cutanée, de modification de la couleur des cheveux ou des poils, de périonyxis et de rash maculo-papuleux étaient plus fréquents chez les enfants plus jeunes (âgés de 3 à 11 ans) et les cas de rash acnéiforme étaient plus fréquents chez les enfants pubères (âgés de 12 à 16 ans).

Supplémentation en vitamine E

Il doit être conseillé aux patients de ne pas prendre de supplément de vitamine E. Les gélules de Koselugo 10 mg contiennent 32 mg de vitamine E sous forme de l'excipient succinate de D-alpha-tocophéryl polyéthylène glycol 1 000 (TPGS). Les gélules de Koselugo 25 mg contiennent 36 mg de vitamine E sous forme de TPGS. Des doses élevées de vitamine E peuvent majorer le risque de saignement chez les patients prenant un traitement concomitant par anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire (p. ex. warfarine ou acide acétylsalicylique). Les évaluations de la coagulation, notamment de l'INR (international normalised ratio, rapport international normalisé) et du TP (taux de prothrombine), doivent être réalisées plus fréquemment afin de déterminer l'opportunité d'un ajustement de la dose de l'anticoagulant ou de l'antiagrégant plaquettaire (voir rubrique 4.5).

Risque d'étouffement

Le sélumétinib se présente sous forme de gélule qui doit être avalée entière. Chez certains patients, il peut y avoir un risque d'étouffement pour des raisons de maturité anatomiques ou psychologiques. Le sélumétinib en gélule ne doit donc pas être administré aux patients qui ne peuvent pas ou ne veulent pas avaler la gélule entière (voir rubrique 4.2).

Femmes en âge de procréer

Koselugo n'est pas recommandé chez les femmes en âge de procréer n'utilisant pas de contraception (voir rubrique 4.6).

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

Les études d'interaction n'ont été réalisées que chez l'adulte (âgé de ≥ 18 ans) en bonne santé.

Substances actives pouvant augmenter les concentrations plasmatiques de sélumétinib

La co-administration avec un inhibiteur puissant du CYP3A4 (200 mg d'itraconazole deux fois par jour pendant 4 jours) a augmenté la C_{max} et l'ASC du sélumétinib respectivement de 19 % (IC₉₀ % : 4 ; 35) et 49 % (IC₉₀ % : 40 ; 59) chez des sujets sains adultes.

La co-administration avec un inhibiteur puissant du CYP2C19 et modéré du CYP3A4 (200 mg de fluconazole une fois par jour pendant 4 jours) a augmenté la C_{max} et l'ASC du sélumétinib respectivement de 26 % (IC₉₀ % : 10 ; 43) et 53 % (IC₉₀ % : 44 ; 63) chez des sujets sains adultes.

L'utilisation concomitante d'érythromycine (inhibiteur modéré du CYP3A4) ou de fluoxétine (inhibiteur puissant des CYP2C19/CYP2D6) est susceptible d'augmenter l'ASC du sélumétinib d'environ 30 à 40 % et la C_{max} d'environ 20 %.

Il faut éviter la co-administration avec des inhibiteurs puissants du CYP3A4 (par exemple clarithromycine, jus de pamplemousse, kétoconazole par voie orale) ou du CYP2C19 (par exemple, ticlopidine).

Il faut éviter la co-administration avec des inhibiteurs modérés du CYP3A4 (par exemple, érythromycine et fluconazole) ou du CYP2C19 (par exemple, oméprazole).

Si la co-administration ne peut pas être évitée, les patients doivent être surveillés attentivement afin de détecter d'éventuels événements indésirables et la dose de sélumétinib doit être réduite (voir rubrique 4.2 et Tableau 4).

Substances actives pouvant diminuer les concentrations plasmatiques de sélumétinib

La co-administration avec un inducteur puissant du CYP3A4 (600 mg de rifampicine une fois par jour pendant 8 jours) a diminué la C_{max} et l'ASC du sélumétinib respectivement de 26 % (IC₉₀ % : -17 ; -34) et 51 % (IC₉₀ % : -47 ; -54).

Il faut éviter l'utilisation concomitante d'inducteurs puissants du CYP3A4 (par exemple : phénytoïne, rifampicine, carbamazépine, millepertuis) ou d'inducteurs modérés du CYP3A4 avec Koselugo.

Substances actives dont les concentrations plasmatiques peuvent être altérées par le sélumétinib

In vitro, le sélumétinib est un inhibiteur de l'OAT3. Un effet cliniquement pertinent sur la pharmacocinétique des substrats de l'OAT3 (par exemple, méthotrexate et furosémide) co-administrés ne peut être exclu (voir rubrique 5.2).

Le TPGS est in vitro un inhibiteur de la P-gp et on ne peut exclure des interactions médicamenteuses cliniquement significatives avec les substrats de la P-gp (par exemple, digoxine ou fexofénadine).

L'effet du sélumétinib sur l'exposition aux contraceptifs oraux n'a pas été évalué. C'est pourquoi l'utilisation additionnelle d'une méthode de contraception barrière doit être recommandée aux femmes utilisant une contraception hormonale (voir rubrique 4.6).

Effet des médicaments diminuant l'acidité gastrique sur le sélumétinib

Les gélules de sélumétinib ne présentent pas une dissolution pH-dépendante. Koselugo peut être utilisé de façon concomitante avec les médicaments modifiant le pH gastrique (par exemple, antagonistes des récepteurs H2 et

inhibiteurs de la pompe à protons) sans restriction à l'exception de l'oméprazole qui est un inhibiteur du CYP2C19.

Vitamine E

Les gélules de Koselugo contiennent de la vitamine E sous forme de l'excipient TPGS. Les patients doivent donc éviter de prendre des suppléments de vitamine E et les évaluations de la coagulation doivent être réalisées plus fréquemment chez les patients prenant un traitement concomitant par anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire (voir rubrique 4.4).

4.6. Fertilité, grossesse et allaitement

Femmes en âge de procréer / Contraception chez les hommes et les femmes

Il doit être conseillé aux femmes en âge de procréer de ne pas tomber enceintes pendant le traitement par Koselugo. Il est recommandé de pratiquer un test de grossesse chez les femmes en âge de procréer avant de démarrer le traitement.

Il doit être conseillé aux hommes et aux femmes (en âge de procréer) d'utiliser une contraception efficace pendant le traitement par Koselugo et pendant au moins 1 semaine après l'arrêt de celui-ci. Il ne peut être exclu que le sélumétinib puisse diminuer l'efficacité des contraceptifs oraux, il doit donc être recommandé aux femmes utilisant des contraceptifs hormonaux d'utiliser une contraception barrière en plus (voir rubrique 4.5).

Grossesse

Il n'existe pas de données sur l'utilisation du sélumétinib chez la femme enceinte. Les études effectuées chez l'animal ont mis en évidence une toxicité sur la reproduction, notamment des cas de mort embryo-fœtale, d'anomalies structurelles et de réduction du poids fœtal (voir rubrique 5.3). Koselugo n'est pas recommandé pendant la grossesse ni chez les femmes en âge de procréer n'utilisant pas de contraception (voir rubrique 4.4).

Si une patiente ou la partenaire d'un patient recevant Koselugo tombe enceinte, elle doit être informée du risque potentiel pour le fœtus.

Allaitement

On ne sait pas si le sélumétinib ou ses métabolites sont excrétés dans le lait maternel humain. Le sélumétinib et son métabolite actif sont excrétés dans le lait de la souris allaitante (voir rubrique 5.3). Un risque pour l'enfant allaité ne pouvant être exclu, l'allaitement doit être arrêté pendant le traitement par Koselugo.

Fertilité

Il n'existe pas de données sur l'effet de Koselugo sur la fertilité humaine. Le sélumétinib n'a pas eu d'impact sur la fertilité ni sur les performances d'accouplement chez des souris mâles et femelles, mais une réduction de la survie embryonnaire a été observée chez des souris femelles (voir rubrique 5.3).

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

Koselugo pourrait avoir une influence mineure sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines. Des cas de fatigue, d'asthénie et de troubles visuels ont été rapportés pendant le traitement par sélumétinib et les patients qui présentent ces symptômes doivent faire preuve de prudence lors de la conduite de véhicules et de l'utilisation de machines.

4.8. Effets indésirables

Résumé du profil de sécurité

La sécurité du sélumétinib en monothérapie a été évaluée dans une population de sécurité combinée de 126 patients pédiatriques (20-30 mg/m² deux fois par jour, gélules) provenant de 4 études chez des patients atteints de NF1 ayant des NFP inopérables [Pool pédiatrique NF1-NFP, incluant les données de sécurité de la Phase I

de l'étude SPRINT (N = 24), de la Strate 1 de la Phase II de l'étude SPRINT (N = 50), de l'étude de Phase I en Chine ; cohorte pédiatrique (n = 16), de l'étude de Phase I au Japon (N = 12), et de l'étude de Phase I sur l'effet de la nourriture (Etude 15, N = 24)] et 137 patients adultes atteints de NF1 ayant des NFP inopérables (25 mg/m² deux fois par jour, gélules) provenant de l'étude de phase III KOMET.

La durée totale médiane du traitement par sélumétinib dans le pool adulte NF1-PN était d'environ 12 mois (intervalle : < 1 – 32 mois), parmi ces patients 50,4% des patients ont été exposés au traitement par sélumétinib pendant <12 mois et les autres 49,6% patients ont été exposés au traitement par sélumétinib pendant > 12 mois. La durée totale médiane du traitement par sélumétinib dans le pool pédiatrique NF1-PN était d'environ 27 mois (intervalle : < 1 – 97 mois), 57 % des patients ont été exposés au traitement par sélumétinib pendant > 24 mois et 40 % pendant > 36 mois.

Dans le pool adulte NF1-PN, les effets indésirables les plus fréquents, tous grades confondus (incidence ≥ 20 %), étaient : rash acnéiforme (55 %), augmentation de la créatine phosphokinase sanguine (37 %), diarrhée (30 %), rash non acnéiforme (27 %) et vomissement (20%). Au total, 25,5 % des patients ont présenté des effets indésirables conduisant à une modification de la dose de sélumétinib (interruption ou réduction de dose). L'effet indésirable médicamenteux ayant conduit à une modification de dose (incidence ≥ 5 %) de sélumétinib était l'augmentation de la créatine phosphokinase sanguine (5,8 %). Les effets indésirables conduisant à l'arrêt du traitement ont été rapportés chez 1,5 % des patients.

Dans le pool pédiatrique NF1-PN, les effets indésirables les plus fréquents, tous grades confondus (incidence ≥ 40 %), étaient les suivants : vomissements (61,9 %), rash acnéiforme (57,9 %), diarrhées (56,3 %), augmentation de la créatine phosphokinase sanguine (54 %), nausées (52,4 %), périonyxis (50 %), sécheresse cutanée (44,4 %), fièvre (43,7 %) et stomatite (40,5 %). Les événements indésirables ayant conduit à des interruptions et des réductions de dose ont été rapportés chez 61,9 % et 27,8 % des patients, respectivement. Au total, 47,6 % des patients ont présenté des effets indésirables conduisant à une modification de la dose de sélumétinib (interruption ou réduction de dose). Les effets indésirables ayant entraîné une modification de dose (incidence ≥ 5 %) comprenaient les vomissements (19,8 %), le périonyxis (15,9 %), les nausées (11,1 %), la diarrhée (8,7 %), la fièvre (6,3 %), et les rashs (acnéiformes et non acnéiformes ; 5,6 % chacun). Les effets indésirables conduisant à l'arrêt du traitement ont été rapportés chez 4,8 % des patients.

Le profil de sécurité a également été étayé par pool de données de sécurité issues de 7 études cliniques chez des patients adultes avec différents types de tumeurs (N = 347) et ayant reçu 75 à 100 mg de sélumétinib deux fois par jour.

Tableau récapitulatif des effets indésirables

Le Tableau 5 présente les effets indésirables identifiés dans la population pédiatrique et adulte sous sélumétinib présentant une NF1 et ayant des NFP inopérables, ainsi que dans la population adulte présentant différents types de tumeurs (voir la note en dessous du Tableau 5). La fréquence est déterminée d'après les pools pédiatrique et adulte (N = 126 et N = 137 respectivement) tels que définis ci-dessus. Les effets indésirables sont présentés par classe de systèmes d'organes (SOC) MedDRA. Au sein de chaque SOC, les termes préférentiels (PT) sont classés par ordre décroissant de fréquence puis par ordre décroissant de gravité. Les fréquences de survenue des effets indésirables sont définies de la manière suivante : très fréquent (≥ 1/10) ; fréquent (≥ 1/100 à < 1/10) ; peu fréquent (≥ 1/1 000 à < 1/100) ; rare (≥ 1/10 000 à < 1/1 000) ; très rare (< 1/10 000) et fréquence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles), y compris les cas isolés.

Tableau 5. Effets indésirables rapportés dans les études de sélumétinib NF1-NFP et dans d'autres essais cliniques menés chez des patients adultes avec différents types de tumeurs (N = 347) ^{††}

SOC MedDRA et terme MedDRA	Pool pédiatrique ^a (N = 126)		KOMET ^b (N = 137)	
	Fréquence globale (tous grades CTCAE) ^c	Fréquence des événements de grade CTCAE 3 et plus ^d	Fréquence globale (tous grades CTCAE) ^c	Fréquence des événements de grade CTCAE 3 et plus ^e
Affections oculaires				
Vision trouble [^]	Fréquent (9 %)	-	Fréquent (4 %)	-
Décollement de l'épithélium pigmentaire de la rétine (DEPR)/rétinopathie séreuse centrale (RSC)* ^{††}	-	-	Peu fréquent (0,6 %)	-
Occlusion de la veine rétinienne (OVR)* ^{††}	-	-	Peu fréquent (0,3 %)	-
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales				
Dyspnée*	Fréquent (6 %)	-	Fréquent (3 %)	Fréquent (1 %)
Affections gastro-intestinales				
Vomissements [^]	Très fréquent (62 %)	Fréquent (7 %)	Très fréquent (20 %)	-
Diarrhées [^]	Très fréquent (56 %)	Très fréquent (10 %)	Très fréquent (30 %)	-
Nausées [^]	Très fréquent (52 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (17 %)	-
Stomatite [^]	Très fréquent (41 %)	Fréquent (1 %)	Très fréquent (14 %)	Fréquent (1 %)
Constipation	Très fréquent (25 %)	-	Très fréquent (10 %)	-
Sécheresse buccale	Fréquent (4 %)	-	Fréquent (6 %)	-
Affections de la peau et du tissu sous-cutané				
Rash (acnéiforme) ^{^*}	Très fréquent (58 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (55 %)	Fréquent (2 %)
Périonyxis [^]	Très fréquent (50 %)	Très fréquent (10 %)	Très fréquent (17 %)	Fréquent (3 %)
Sécheresse cutanée	Très fréquent (44 %)	Fréquent (1 %)	Très fréquent (13 %)	-
Rash (non acnéiforme) ^{^*}	Très fréquent (39 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (27 %)	Fréquent (1 %)
Troubles pileux ^{^*}	Très fréquent (29 %)	-	Très fréquent (18 %)	-
Troubles généraux				
Fièvre	Très fréquent (44 %)	Fréquent (5 %)	Fréquent (5 %)	Fréquent (1 %)
Asthénie*	Très fréquent (37 %)	-	Très fréquent (15 %)	-
Œdème périphérique*	Très fréquent (18 %)	-	Très fréquent (16 %)	-
Œdème de la face*	Fréquent (9 %)	-	Fréquent (4 %)	-

SOC MedDRA et terme MedDRA	Pool pédiatrique ^a (N = 126)		KOMET ^b (N = 137)	
	Fréquence globale (tous grades CTCAE) ^c	Fréquence des événements de grade CTCAE 3 et plus ^d	Fréquence globale (tous grades CTCAE) ^c	Fréquence des événements de grade CTCAE 3 et plus ^e
Investigations				
CPK sanguine augmentée [^]	Très fréquent (54 %)	Fréquent (6 %)	Très fréquent (37 %)	Fréquent (7%)
ASAT augmentée	Très fréquent (37 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (12 %)	Fréquent (1 %)
Hémoglobine diminuée*	Très fréquent (35 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (11 %)	Fréquent (2 %)
Hypoalbuminémie*	Très fréquent (35 %)	-	Fréquent (2 %)	-
ALAT augmentée	Très fréquent (29 %)	Fréquent (2 %)	Très fréquent (11 %)	Fréquent (1 %)
Fraction d'éjection diminuée [^]	Très fréquent (21 %)	Fréquent (1 %)	Fréquent (7 %)	Fréquent (1 %)
Créatinine sanguine augmentée	Très fréquent (19 %)	Fréquent (1 %)	Fréquent (2 %)	-
Pression artérielle augmentée*	Très fréquent (11 %)	-	Fréquent (4 %)	Fréquent (2 %)

^a Les données du pool pédiatrique NF1-PN (N = 126) proviennent de la Phase I de l'étude SPRINT (N = 24), de la Strate 1 de la Phase II de l'étude SPRINT (N = 50), de l'étude de Phase I en Chine ; cohorte pédiatrique (N = 16), de l'étude de Phase I au Japon (N = 12) et de l'étude de Phase I sur l'effet de la nourriture (N = 24). Dans le Tableau 5 des effets indésirables, les pourcentages de fréquence sont arrondis à l'entier le plus proche.

^b Les données du pool adulte NF1-PN proviennent de l'étude KOMET (N = 137). Dans le Tableau 5 des effets indésirables, les pourcentages de fréquence sont arrondis à l'entier le plus proche.

^c D'après les Critères Terminologiques Communs pour les Événements Indésirables (CTCAE) de l'Institut National du Cancer, toutes les études ont utilisé la version 5.0 du CTCAE, à l'exception de l'étude pédiatrique SPRINT qui a utilisé la version 4.03 du CTCAE.

^d Tous les événements étaient de grade CTCAE 3, sauf deux événements de grade CTCAE 4 d'augmentation de la CPK sanguine et un événement de grade CTCAE 4 d'augmentation de la créatinine sanguine. Il n'y a eu aucun décès.

^e Tous les événements étaient de grade CTCAE 3, sauf un événement de grade CTCAE 4 de pyrexie et quatre événements de grade CTCAE 4 d'augmentation de la CPK sanguine. Il n'y a eu aucun décès.

^f Dans l'étude SPRINT, toutes les anomalies de laboratoire ont été rapportées comme des événements indésirables. Dans d'autres études incluses dans les pools pédiatrique et adulte NF1-PN, les anomalies de laboratoire n'ont été signalées comme des événements indésirables que lorsqu'elles répondaient aux critères d'événements indésirables graves (SAE), entraînaient une interruption du traitement ou étaient jugées cliniquement pertinentes par l'investigateur.

CPK = créatine phosphokinase ; ASAT = aspartate aminotransférase ; ALAT = alanine aminotransférase.

[^] Voir « Description d'effets indésirables particuliers »

^{††} Effets indésirables identifiés dans d'autres essais cliniques conduits chez des patients adultes (N = 347), présentant différents types de tumeurs et recevant un traitement par sélumétinib (75 mg deux fois par jour). Ces effets indésirables n'ont pas été rapportés dans la population pédiatrique ou adulte atteinte d'une NF1 avec des NFP inopérables.

*Effets indésirables basés sur des groupements de termes préférentiels (*preferred terms*, PT) individuels :

Événements asthéniques : asthénie, fatigue

Albumine sanguine diminuée : hypoalbuminémie, albumine sanguine diminuée

RSC / DEPR : décollement de l'épithélium pigmentaire rétinien maculaire, chorioretinopathie, œdème périphérique

Dyspnée : dyspnée d'effort, dyspnée, dyspnée de repos

Œdème de la face : œdème périorbitaire, œdème de la face, gonflement des lèvres, œdème palpébral, gonflement du visage

Hémoglobine diminuée : anémie, hémoglobine diminuée

Troubles pileux : alopecie, modification de la couleur des cheveux ou des poils

Pression artérielle augmentée : pression artérielle augmentée, hypertension

Œdème périphérique : œdème périphérique, œdème, œdème localisé, gonflement périphérique

Rash (acnéiformes) : dermatite acnéiforme, acné, folliculite

Rash (non acnéiformes) : rash prurigineux, rash maculopapuleux, rash papuleux, rash, rash érythémateux, rash maculeux

OVR : trouble vasculaire rétinien, occlusion veineuse rétinienne, thrombose veineuse rétinienne

Stomatite : stomatite, ulcération buccale, aphtes, gonflement gingival

Description d'effets indésirables particuliers

Réduction de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)

Dans le pool adulte » NF1-PN (N = 137), une réduction de la FEVG (PT : fraction d'éjection diminuée) a été rapportée chez 10 patients (7 %) ; parmi eux, chez 1 patient (0,7 %), la réaction indésirable médicamenteuse (ADR) signalée était de grade CTCAE 3. Chez 2 patients (1,5 %), la diminution de la FEVG a conduit à une interruption de dose. Au moment de l'analyse, 7 des 10 patients s'étaient rétablis. Le délai médian jusqu'à la première apparition de la réduction de la FEVG était de 342 jours (environ 11 mois) [durée médiane de 112,5 jours (environ 4 mois)].

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), une réduction de la fraction d'éjection (PT : fraction d'éjection diminuée) a été rapportée chez 26 patients (20,6 %) ; parmi eux, chez 25 patients (19,8 %), la réaction indésirable médicamenteuse (ADR) signalée était de grade CTCAE 2, et chez 1 patient (0,8 %), l'ADR signalée était de grade CTCAE 3. Chez 4 patients (3,2 %), la diminution de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) a conduit à une réduction de dose, et chez 2 patients (1,6 %), elle a entraîné une interruption de dose. Au moment de l'analyse, 20 des 26 patients s'étaient rétablis. Le délai médian jusqu'à la première apparition de la réduction de la LVEF était de 283 jours (environ 9 mois) [durée médiane de 110,5 jours (environ 4 mois)].

Les patients présentant initialement une FEVG en dessous de la LIN de l'établissement n'ont pas été inclus dans les études pivots. En outre, un faible nombre de cas graves de réduction de la FEVG associés au sélumétinib ont été rapportés chez des patients pédiatriques ayant participé à un programme d'accès précoce. Pour la prise en charge clinique d'une diminution de la FEVG (voir rubriques 4.2 et 4.4).

Toxicité oculaire

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), un événement de grade 1 de vision floue selon le CTCAE a été rapporté chez 5 patients (4 %). Un patient (0,7 %) a nécessité une interruption de dose. Tous les événements ont été pris en charge sans réduction de dose et, au moment de l'analyse, les 5 patients s'étaient rétablis.

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), des événements de grade 1 et 2 de vision floue selon le CTCAE ont été rapportés chez 11 patients (8,7 %). Deux patients (1,6 %) ont nécessité une interruption de dose. Au moment de l'analyse, 10 des 11 patients s'étaient rétablis.

Pour la prise en charge de nouveaux troubles visuels voir rubriques 4.2 et 4.4.

En outre, un événement à type de DEPR a été rapporté chez un patient pédiatrique recevant le sélumétinib en monothérapie (25 mg/m² deux fois par jour) pour un astrocytome pilocytique affectant les voies optiques dans une étude pédiatrique à promotion externe (voir rubriques 4.2 et 4.4).

Périonyxis

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), un périonyxis a été rapporté chez 23 patients (17 %). Le délai médian de première apparition du périonyxis de grade maximum était de 390 jours (environ 13 mois) et la durée médiane de l'événement était de 63 jours (environ 2 mois). Dix-neuf patients (13,9 %) ont présenté des événements de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 sont survenus chez 4 patients (3 %). Un patient (0,7 %) a nécessité une interruption de dose en raison d'un périonyxis, et 3 patients (2,2 %) ont présenté un événement de périonyxis ayant conduit à une réduction de dose. Aucun des patients n'a dû interrompre le traitement en raison du périonyxis. Au moment de l'analyse, 11 des 23 patients s'étaient rétablis.

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), un périonyxis a été rapporté chez 63 patients (50 %). Le délai médian de première apparition du périonyxis de grade maximum était de 375 jours (environ 12 mois) et la durée médiane de l'événement de grade maximum était de 55 jours (environ 2 mois). Cinquante et un patients (40,5 %) ont présenté des événements de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 sont survenus chez 12 patients (9,5 %). Dix-huit patients (14,3 %) ont nécessité une interruption de dose en raison d'événements indésirables liés au périonyxis, et 9 patients (7,1 %) ont présenté un périonyxis ayant conduit à une réduction de dose. Chez un patient (0,8 %), le périonyxis a conduit à l'arrêt du traitement. Au moment de l'analyse, 50 des 63 patients s'étaient rétablis.

Augmentation de la créatine phosphokinase (CPK) sanguine

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), des effets indésirables d'élévation de la CPK sanguine ont été rapportés chez 51 patients (37 %). Le délai médian jusqu'à la première apparition de l'augmentation de la CPK de grade maximum était de 167 jours (environ 6 mois) et la durée médiane des événements était de 122 jours (environ 4 mois). Quarante-deux patients (30,7 %) ont présenté des événements de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 sont survenus chez 5 patients (3,6 %) et des événements de grade 4 chez 4 patients (2,9 %). Six patients ont présenté une augmentation de la CPK sanguine conduisant à des interruptions de dose, et une réduction de dose a été nécessaire chez 3 patients. Au moment de l'analyse, 21 des 51 patients s'étaient rétablis.

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), des événements indésirables d'élévation de la CPK sanguine ont été rapportés chez 68 patients (54 %). Le délai médian jusqu'à la première apparition de l'augmentation de la CPK de grade maximum était de 112 jours (environ 4 mois) et la durée médiane des événements de grade maximum était de 126 jours (environ 4 mois). Soixante-et-un patient (48,4 %) ont présenté des événements de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 sont survenus chez 5 patients (4 %) et des événements de grade 4 chez 2 patients (1,6 %). Cinq patients ont présenté une élévation de la CPK sanguine entraînant des interruptions de dose et tous ont nécessité une réduction de dose en conséquence. Au moment de l'analyse, 54 des 68 patients s'étaient rétablis.

Toxicités gastro-intestinales

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), les diarrhées (41 patients, 30 %), les vomissements (27 patients, 20 %), les nausées (23 patients, 17 %), les stomatites (19 patients, 14 %) et la constipation (13 patients, 10%) étaient les événements gastro-intestinaux (GI) les plus souvent rapportés. La majorité de ces événements étaient de grade CTCAE 1 ou 2. Chez 1 patient (0,7 %), un événement de grade CTCAE 3 a été signalé pour les stomatites. Une interruption de dose a été nécessaire chez 2 patients (1,5%) pour les nausées et les vomissements, et chez 1 patient (0,7 %) pour les diarrhées et les stomatites. Une réduction de dose a eu lieu chez un patient (0,7 %) ayant une réaction indésirable de nausées et de stomatites. Un patient a signalé un événement de nausée qui a conduit à l'arrêt du traitement.

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), les vomissements (78 patients, 61,9 %), les diarrhées (71 patients, 56,3 %), les nausées (66 patients, 52,4 %), les stomatites (51 patients, 40,5 %) et la constipation (31 patients,

24,6 %) étaient les événements gastro-intestinaux (GI) les plus fréquemment rapportés. La majorité de ces événements étaient de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 ont été signalés pour les diarrhées (13 patients, 10,3 %), les vomissements (9 patients, 7,1 %), les nausées (2 patients, 1,6 %) et les stomatites (1 patient, 0,8 %). Une interruption de dose a été nécessaire chez 25 patients (19,8 %) pour les vomissements, chez 14 (11,1 %) pour les nausées, chez 11 (8,7 %) pour les diarrhées et chez 6 (4,8 %) pour les stomatites. Une réduction de dose a eu lieu chez un patient ayant une réaction indésirable médicamenteuse liée aux diarrhées et chez 2 patients avec une stomatite. Un patient (0,8 %) a signalé un événement de diarrhée, de nausée et de stomatite qui ont conduit à l'arrêt du traitement.

Toxicités cutanées

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), des rash (acnéiformes) ont été observées chez 75 patients (55 %) [délai médian de survenue : 19 jours ; durée médiane de 124 jours (environ 4 mois) pour l'événement de grade CTCAE maximum]. Soixante-douze patients (53 %) ont signalé des événements indésirables de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 ont été signalés chez 3 patients (2,2 %). Pour 3 patients (2,2 %), les rashs acnéiformes ont entraîné une interruption, une réduction de dose et un arrêt de traitement. Des rash (non acnéiformes) ont été observées chez 37 patients (27 %), et étaient principalement de grade CTCAE 1 ou 2 (36 patients, 26,3 %).

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), des éruptions cutanées (acnéiformes) ont été observées chez 76 patients (60 %) [délai médian de survenue : 28 jours (environ 1 mois) ; durée médiane de 176 jours (environ 6 mois) pour l'événement de grade CTCAE maximum]. Soixante-treize patients (58%) ont signalé des événements indésirables de grade CTCAE 1 ou 2. Des événements de grade 3 ont été rapportés chez 3 patients (2,4 %). Chez 4 patients (3,2 %), les rash (acnéiformes) ont conduit à une interruption de dose, et chez 3 patients (2,4 %), les rashs acnéiformes ont conduit à une réduction de dose. Des rash (non acnéiformes) ont été observées chez 49 patients (39 %) et étaient principalement de grade CTCAE 1 ou 2 (46 patients, 36,5 %).

Troubles pileux

Dans le pool adulte NF1-PN (N = 137), 24 patients (18 %) ont présenté des troubles pileux [rapportées comme des changements de couleur des cheveux ou des poils (PT : modification de la couleur des cheveux) chez 6 patients (4,4 %) et une chute des cheveux ou des poils (PT : alopecie) chez 20 patients (14,6 %)]. Tous les cas étaient de grade CTCAE 1 ou 2. Une interruption de dose a été rapportée chez 1 patient (0,7 %) et une réduction de dose chez 2 patients (1,5 %).

Dans le pool pédiatrique NF1-PN (N = 126), 37 patients (29,4 %) ont présenté des troubles pileux [rapportées comme des changements de couleur des cheveux ou des poils (PT : modification de la couleur des cheveux ou des poils) chez 21 patients (16,7 %) et une chute des cheveux ou des poils (PT : alopecie) chez 30 patients (23,8 %)]. Tous les cas étaient de grade CTCAE 1 ou 2, et une interruption de dose a été rapportée chez 1 patient (0,8 %).

Déclaration des effets indésirables suspectés

La déclaration des effets indésirables suspectés est importante. Elle permet une surveillance continue du rapport bénéfice/risque du médicament. Les professionnels de santé doivent déclarer tout effet indésirable suspecté selon les modalités définies dans le Protocole d'utilisation thérapeutique et de recueil de données (cf. PUT RD).

4.9. Surdosage

Il n'existe aucun traitement spécifique en cas de surdosage. En cas de surdosage, il faut être attentif à l'apparition d'éventuels signes et symptômes d'effets indésirables, et les patients doivent bénéficier d'une prise en charge et d'une surveillance appropriée si nécessaire. La dialyse est inefficace en cas de surdosage.

5. PROPRIETES PHARMACOLOGIQUES

5.1. Propriétés pharmacodynamiques

Classe pharmacothérapeutique : Antinéoplasiques, inhibiteurs des protéines kinases, Code ATC : L01EE04

Mécanisme d'action

Le sélumétinib est un inhibiteur sélectif des protéines kinases MEK (mitogen activated protein kinase kinase) 1 et 2. Le sélumétinib bloque l'activité des protéines MEK et la voie RAF-MEK-ERK. L'inhibition des protéines MEK peut donc bloquer la prolifération et la survie des cellules tumorales dans lesquelles la voie RAF-MEK-ERK est activée.

Efficacité et sécurité clinique

KOMET

L'efficacité de Koselugo chez les patients adultes a été évaluée dans une étude de Phase III, multicentrique, internationale avec un design parallèle, randomisé 1 : 1, en double aveugle et contrôlé par placebo, avec deux bras. Un total de 145 patients adultes a été randomisé pour recevoir soit du sélumétinib 25 mg/m² (SC) soit un placebo deux fois par jour pendant 12 cycles (cycles de 28 jours). À la fin du Cycle 12, les patients sous placebo sont passés à un traitement par sélumétinib, en ouvert, ou plus tôt si la progression de la maladie était confirmée par le Independent Central Review (ICR). Le traitement était arrêté si un patient ne tirait plus de bénéfice clinique, en cas de toxicité inacceptable, de décision du patient, de progression du NFP, ou à la discrétion de l'investigateur.

L'étude a inclus des patients adultes (âgés de 18 ans ou plus au moment de l'inclusion) de sexe masculin et féminin présentant un diagnostic de NF1 et souffrant de PN symptomatique et inopérable ; au moins une PN cible mesurable par analyse IRM volumétrique ; un score de douleur chronique liée à la PN cible documenté pendant une période minimale (au moins 4 jours sur 7 pendant au moins 2 semaines au cours de la période de sélection) ; une utilisation stable de médicaments contre la douleur chronique liée à la PN au moment de l'inclusion.

Le NFP cible, défini comme le NFP cliniquement le plus pertinent et mesurable par analyse IRM volumétrique, et, si pertinent, un NFP non-cible supplémentaire, a été évalué pour le taux de réponse à l'aide d'une analyse IRM volumétrique centralisée selon les critères REiNS. La réponse tumorale a été évaluée à l'inclusion et pendant le traitement tous les 4 cycles pendant 2 ans, puis tous les 6 cycles. Les patients ont bénéficié d'analyses volumétriques IRM des NFP cibles et non cibles.

Les caractéristiques démographiques et les caractéristiques de la maladie initiale étaient généralement bien équilibrées entre les bras sélumétinib et placebo. Les caractéristiques démographiques de base dans les bras sélumétinib et placebo étaient les suivantes : l'âge médian à l'inclusion était de 29 ans (intervalle : 18 à 60 ans), 51,7 % étaient des hommes, 55,9 % étaient caucasiens et 31 % étaient asiatiques. Le volume médian du NFP cible était de 110,18 mL pour le bras sélumétinib et de 221,85 mL pour le bras placebo. Les morbidités liées aux NFP les plus fréquentes étaient la douleur, le dysfonctionnement moteur et la défiguration, affectant 23 % ou plus des patients dans les deux bras. Les morbidités des voies respiratoires, de la vision et des intestins/vessie étaient moins fréquentes, affectant 4,2 % ou moins des patients dans les deux bras sélumétinib et placebo.

Le critère d'évaluation principal de l'efficacité était le taux de réponse objective (TRO) pour le sélumétinib à la fin du Cycle 16. Le TRO était défini comme le pourcentage de patients présentant une réponse complète confirmée (disparition du NFP cible, confirmée par un examen consécutif dans les 3 à 6 mois après la première réponse) ou une réponse partielle confirmée (réduction du volume du NFP cible ≥ 20 %, par rapport à la valeur initiale, confirmée par un examen consécutif dans les 3 à 6 mois après la première réponse) à la fin du Cycle 16, tel que déterminé par l'ICR selon les critères REiNS.

Lors de l'analyse principale planifiée DCO du 5 août 2024, l'étude a atteint son critère principal démontrant un TRO statistiquement significatif et cliniquement pertinent par rapport au placebo. A la clôture du recueil des données (DCO) du 17 mars 2025, la durée médiane d'exposition était de 749 jours (environ 25 mois) chez les patients randomisés dans le bras sélumétinib et la durée de réponse médiane n'était pas atteinte. Les résultats d'efficacité sont présentés dans le Tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7. Résultats d'efficacité de l'étude KOMET

Paramètre d'efficacité ^a	Sélumétinib (N = 71)	Placebo (N = 74)
Taux de réponse objective à la fin du Cycle 16 (TRO) ^{b, c}		
TRO % (IC ₉₅ %)	19,7 (11,2 ; 30,9)	5,4 (1,5 ; 13,3)
p value ^d	0,0112	
Meilleure réponse objective à la fin du Cycle 16, n (%) ^{b, c, e}		
Réponse complète confirmée	0	0
Réponse partielle confirmée	14 (19,7 %)	4 (5,4 %)
Maladie Stable Globale	50 (70,4 %)	63 (85,1 %)
– Réponse complète non confirmée	0	0
– Réponse partielle non confirmée	5 (7 %)	8 (10,8 %)
– Maladie stable	45 (63,4 %)	55 (74,3 %)
Maladie Progressive	1 (1,4 %)	5 (6,8 %)
Non évaluable	6 (8,5 %)	2 (2,7 %)
TRO simple bras ^h		
TRO % (IC ₉₅ %)	19,7 (11,2 ; 30,9)	ND
Délai de survenue de la réponse ^h		
Médiane (IC ₉₅ %), mois ^g	3,7 (3,61 ; 11,07)	ND
Durée de la réponse (DR) ^{f, g, h}		
Médiane (IC ₉₅ %), mois	NR (11,5 ; NE)	ND
Nombre et pourcentage restant en réponse		
≥ 6 mois, n (%)	14 (100 %)	ND
≥ 12 mois, n (%)	9 (64,3%)	ND

IC – intervalle de confiance, NE – non évalué, NR – non atteint, ND – non déterminé pour le groupe de traitement par placebo.

- ^a Les résultats sont basés sur l'analyse principale planifiée (DCO : 05 août 2024) qui a eu lieu 32 mois après le début de l'étude. Le nombre total de patients inclus dans l'analyse principale était de 145.
- ^b Chaque cycle de traitement dans l'étude est de 28 jours calendaires (le Cycle 16 correspond à environ 15 mois).
- ^c Patients avec une réponse complète ou partielle confirmée par une évaluation centrale indépendante (ICR) selon les critères REiNS. La confirmation de la réponse a été effectuée par un scan consécutif dans les 3 à 6 mois suivant la première réponse, déterminé par une évaluation centrale indépendante (ICR) selon les critères REiNS.
- ^d p-value bilatérale calculée en utilisant la méthode exacte de Fisher (alpha de 0,047) par comparaison entre le sélumétinib et le placebo.
- ^e Réponse complète : disparition de la lésion cible ; Réponse partielle : diminution du volume du NFP cible de ≥ 20 % par rapport à l'inclusion ; Maladie stable : changement de volume insuffisant par rapport à l'inclusion pour être qualifié de réponse partielle ou de maladie progressive ; Maladie progressive : augmentation du volume du NFP cible de ≥ 20 % par rapport à l'inclusion ou au moment documenté de la meilleure réponse.
- ^f Durée de la réponse depuis la date de la première réponse documentée (confirmée par la suite) jusqu'à la date de la progression documentée par l'ICR selon les critères REiNS.
- ^g Calculée en utilisant la méthode de Kaplan-Meier.

- ^h Calculé pour les patients randomisés dans le groupe sélumétinib, en réponse partielle au cycle 16, incluant les données jusqu'à la DCO finale du 17 mars 2025, qui a eu lieu quand tous les patients avaient pu compléter le cycle 24.

Évaluations des Résultats Cliniques – Résultats Rapportés par les Patients (RRP)

Les résultats rapportés par les patients (RRP) ont été évalués à la fin du Cycle 12. Le Score d'Intensité de la Douleur (PAINS-pNF) est présenté dans le Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8. Score d'Intensité de la Douleur

Score d'Intensité de la Douleur	Sélumétinib	Placebo	p-value
Intensité de la Douleur Chronique du NFP Cible (PAINS-pNF) ^{a, b} Changement moyen LS par rapport à l'inclusion (IC ₉₅ %), patients avec un score d'intensité de la douleur ≥ 3 à l'inclusion	-2,0 ^c (-2,6 ; 1,4)	-1,3 (-1,8 ; -0,7)	0,070

^a L'échelle PAINS-pNF (échelle NRS-11 adaptée) est conçue pour évaluer séparément la douleur épisodique et chronique liée à NF1-PN. Les participants évaluent leur douleur sur une échelle allant de 0 (pas de douleur) à 10 (douleur maximale possible), en tenant compte des pics de douleur et de la douleur chronique habituelle à l'emplacement tumoral cible en utilisant 2 échelles distinctes.

^b n = 42 pour le bras sélumétinib et le bras placebo chacun.

5.2. Propriétés pharmacocinétiques

Les paramètres pharmacocinétiques (PK) chez les patients pédiatriques (3 à ≤ 18 ans) atteints de NF1-NFP et chez les patients adultes (≥ 18 ans) atteints de NF1-NFP sont comparables.

Dans l'étude KOMET, à la dose recommandée de 25 mg/m² deux fois par jour chez les patients adultes (≥ 18 ans), la moyenne géométrique (coefficient de variation géométrique [%CV]) de la concentration plasmatique maximale (C_{max}) était de 789 (47 %) ng/mL et celle de l'aire sous la courbe de la concentration plasmatique du médicament (ASC₀₋₁₂) après la première dose était de 2 986 (43 %) ng·h/mL.

Pour tous les âges, une accumulation minimale allant de 1,2 à 1,5 a été observée après l'administration de sélumétinib.

Chez les patients adultes (≥ 18 ans), à une dose de 25 mg/m² administrée par voie orale, le sélumétinib a une clairance apparente de 14,1 L/h, un volume apparent moyen de distribution à l'état d'équilibre de 126,1 L et une demi-vie d'élimination moyenne d'environ 9,0 heures.

Absorption

Chez les sujets sains adultes, la biodisponibilité orale absolue moyenne du sélumétinib était de 62 %.

Après administration par voie orale, le sélumétinib est absorbé rapidement, avec un pic de concentrations plasmatiques à l'état d'équilibre (T_{max}) atteint entre 1 et 1,5 heure après la dose.

Effet de la nourriture

Dans des études cliniques séparées conduites chez des sujets sains adultes et des patients adultes atteints de tumeurs solides avancées, une dose de 75 mg de sélumétinib administrée avec un repas à forte teneur en lipides a produit une diminution moyenne de la C_{max} respectivement de 50 % et 62 % par rapport à une administration à jeun. L'ASC moyenne du sélumétinib a été réduite respectivement de 16 % et 19 %, et le temps nécessaire pour atteindre la concentration maximale (T_{max}) a été allongé d'environ 1,5 à 3 heures (voir rubrique 4.2).

Chez les sujets sains adultes, une dose de 50 mg de sélumétinib administrée avec un repas à faible teneur en lipides a produit une C_{max} 60 % plus basse que celle obtenue à jeun. L'ASC du sélumétinib a été réduite de 38

% et le temps nécessaire pour atteindre la concentration maximale (T_{max}) a été allongé d'environ 0,9 heure (voir rubrique 4.2).

Chez les patients adolescents atteints NFP inopérables liés à la NF1, traités à la dose de 25 mg/m² deux fois par jour plusieurs jours, l'administration concomitante de sélumétinib avec un repas à faible teneur en lipide a produit une C_{max} 24 % plus basse par rapport à une administration à jeun. L'ASC du sélumétinib a été réduite de 8 % et le temps nécessaire pour atteindre la concentration maximale (T_{max}) a été retardé d'environ 0,57 heure (voir rubrique 4.2).

Une analyse pharmacocinétique de population incluant des enfants et des adolescents atteints de NFP inopérables liés à la NF1, de patients adultes atteints de tumeurs malignes solides avancées et de sujets adultes sains issus de 15 études a montré que l'administration concomitante d'un repas à faible ou forte teneur en lipides entraînait une diminution moyenne de l'exposition (ASC) au sélumétinib par rapport à une administration à jeun (23,1 % et 20,7 %, respectivement), ce qui n'a pas été considéré comme cliniquement pertinent.

Distribution

Le volume apparent moyen de distribution à l'état d'équilibre du sélumétinib, avec des doses de 25 mg/m², variaient de 40 à 3710 L chez les patients adultes. Ces valeurs indiquent une distribution modérée dans les tissus.

In vitro, la liaison aux protéines plasmatiques est de 98,4 % chez l'être humain. Le sélumétinib se lie principalement à la sérum-albumine (96,1 %), davantage qu'à l' α 1-glycoprotéine acide (< 35 %).

Biotransformation

In vitro, le sélumétinib subit des réactions métaboliques de phase 1, notamment une oxydation de la chaîne latérale, une N-déméthylation et une perte de la chaîne latérale pour former des métabolites amide et acide. Le CYP3A4 est la principale isoforme responsable du métabolisme oxydatif du sélumétinib, les CYP2C19, CYP2C9, CYP2E1 et CYP3A5 étant impliqués dans une moindre mesure. Les études in vitro indiquent que le sélumétinib subit également des réactions métaboliques de phase 2 directes pour former des glucuronoconjugués, impliquant principalement les enzymes UGT1A1 et UGT1A3. La glucuronoconjugaison est une voie d'élimination importante pour les métabolites de phase 1 du sélumétinib, impliquant plusieurs isoformes UGT.

Après administration par voie orale de 14C-sélumétinib à des sujets sains de sexe masculin, le sélumétinib sous forme inchangée (~40 % de la radioactivité) et d'autres métabolites comme le glucuronide du métabolite imidazoindazole (M2 ; 22 %), le sélumétinib-glucuronide (M4 ; 7 %), le N-desméthyl-sélumétinib (M8 ; 3 %), et l'acide N-desméthyl carboxylique (M11 ; 4 %) représentaient la majorité de la radioactivité circulante dans le plasma humain. Le N-desméthyl-sélumétinib représente moins de 10 % des taux de sélumétinib dans le plasma humain mais il est environ 3 à 5 fois plus puissant que la molécule mère, contribuant pour environ 21 % à 35 % de l'activité pharmacologique globale.

Interactions

In vitro, le sélumétinib n'est pas un inhibiteur des CYP1A2, CYP2A6, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP3A4 et CYP2E1. In vitro, le sélumétinib n'est pas un inducteur des CYP1A2 et CYP2B6. Le sélumétinib est un inducteur du CYP3A4 in vitro, il n'est toutefois pas attendu que cela soit cliniquement significatif.

In vitro, le sélumétinib inhibe les UGT1A3, UGT1A4, UGT1A6 et UGT1A9 mais ces effets ne devraient pas être cliniquement pertinents.

Interactions avec les protéines de transport

D'après les études in vitro, le sélumétinib est un substrat des transporteurs BCRP et P-gp mais il est peu susceptible de faire l'objet d'interactions médicamenteuses cliniquement pertinentes. Les études in vitro suggèrent que le sélumétinib n'inhibe pas la protéine de résistance du cancer du sein (breast cancer resistance protein, BCRP), la P-glycoprotéine (P-gp), l'OATP1B1, l'OATP1B3, l'OCT2, l'OAT1, la MATE1 et la MATE2K à

la dose pédiatrique recommandée. Un effet cliniquement significatif sur la pharmacocinétique des substrats de l'OAT3 co-administrés ne peut être exclu.

Élimination

Chez les sujets sains adultes, après une dose orale unique de 75 mg de sélumétinib radiomarqué, 59 % de la dose a été retrouvée dans les selles (19 % sous forme inchangée) et 33 % de la dose administrée a été retrouvée dans les urines (< 1 % sous forme inchangée) au bout de 9 jours de recueil d'échantillons.

Populations particulières

Insuffisance rénale

L'exposition à une dose de 50 mg de sélumétinib administrée par voie orale a été évaluée chez des sujets adultes présentant une fonction rénale normale (N = 11) et des sujets atteints d'IRT (N = 12). Le groupe IRT a présenté une C_{max} et une ASC respectivement 16 % et 28 % plus faibles, la fraction libre de sélumétinib étant 35 % plus élevée chez les sujets atteints d'IRT. Par conséquent, les ratios pour la C_{max} et l'ASC de la fraction libre étaient de 0,97 et 1,13 dans le groupe IRT par rapport au groupe présentant une fonction rénale normale. Une légère augmentation, d'environ 20 %, du ratio métabolite N-desméthyl/molécule mère pour l'ASC a été détectée dans le groupe IRT par rapport au groupe présentant une fonction rénale normale. Étant donné que l'exposition chez les sujets atteints d'IRT était similaire à celle des sujets présentant une fonction rénale normale, aucune évaluation n'a été réalisée chez des sujets atteints d'insuffisance rénale légère, modérée ou sévère. L'insuffisance rénale ne devrait pas avoir d'influence significative sur l'exposition au sélumétinib (voir rubrique 4.2).

Insuffisance hépatique

Des sujets adultes présentant une fonction hépatique normale (N = 8) et atteints d'insuffisance hépatique légère (Child-Pugh A, N = 8) ont reçu 50 mg de sélumétinib, des sujets atteints d'insuffisance hépatique modérée (Child-Pugh B, N = 8) ont reçu une dose de 50 ou 25 mg, et des sujets atteints d'insuffisance hépatique sévère (Child-Pugh C, N = 8) ont reçu une dose de 20 mg. Les ASC normalisées en fonction de la dose du sélumétinib total et de la fraction libre correspondaient chez les patients atteints d'insuffisance hépatique légère à respectivement 86 % et 69 % des valeurs d'ASC chez les sujets présentant une fonction hépatique normale. L'exposition (ASC) au sélumétinib était plus élevée chez les patients atteints d'insuffisance hépatique modérée (Child-Pugh B) et sévère (Child-Pugh C) ; les valeurs d'ASC du sélumétinib total et de la fraction libre correspondaient respectivement à 159 % et 141 % (Child-Pugh B) et à 157 % et 317 % (Child-Pugh C) de celles des sujets présentant une fonction hépatique normale (voir rubrique 4.2). La liaison aux protéines a eu tendance à être plus faible chez les sujets présentant une insuffisance hépatique sévère, même si elle est restée > 99 % (voir rubrique 4.3).

Origine ethnique

Après une dose unique, l'exposition au sélumétinib semble être plus importante chez les sujets sains adultes japonais, asiatiques non japonais et indiens que chez les sujets adultes occidentaux, mais il existe une très grande similitude avec les sujets occidentaux après correction en fonction du poids ou de la SC (voir rubrique 4.2).

Autres patients adultes (> 18 ans)

Les paramètres PK chez les sujets sains adultes et les patients adultes atteints de tumeurs solides avancées sont similaires à ceux des patients pédiatriques (âgés de 3 à ≤ 18 ans) atteints de NF1.

Chez les patients adultes la C_{max} et l'ASC ont augmenté de manière proportionnelle à la dose sur un intervalle de doses allant de 25 mg à 100 mg.

5.3. Données de sécurité préclinique

Génotoxicité

Le sélumétinib s'est révélé positif dans l'étude du micronoyau chez la souris via un mode d'action aneugène. L'exposition moyenne à la fraction libre (C_{max}) à la dose sans effet observable (no observed effect level, NOEL) était environ 27 fois supérieure à l'exposition clinique à la fraction libre à la dose maximale recommandée chez l'homme (maximum recommended human dose, MRHD) de 25 mg/m².

Cancérogénicité

Le sélumétinib ne s'est pas révélé cancérogène chez le rat ou la souris transgénique.

Toxicité à doses répétées

Dans les études de toxicité à doses répétées chez des souris, des rats et des singes, les principaux effets observés après exposition au sélumétinib étaient cutanés, au niveau du tractus gastro-intestinal (GI) et osseux. Des croûtes associées à des érosions microscopiques et à des ulcérations ont été observées chez le rat à une exposition à la fraction libre similaire à l'exposition clinique (ASC de la fraction libre) à la MRHD. Des inflammations et ulcérations au niveau du tractus GI associées à des anomalies secondaires au niveau du foie et du système lymphoréticulaire ont été observées chez la souris à des expositions à la fraction libre correspondant à environ 28 fois l'exposition clinique à la fraction libre à la MRHD. Une dysplasie de la plaque de croissance (physaire) a été observée chez le rat mâle ayant reçu du sélumétinib pendant une durée allant jusqu'à 3 mois, à une exposition à la fraction libre correspondant à 11 fois l'exposition clinique à la fraction libre à la MRHD. Les anomalies GI ont montré des signes de réversibilité après une période de récupération. La réversibilité n'a pas été évaluée pour les toxicités cutanées et la dysplasie physaire. Un engorgement vasculaire des corps caverneux du muscle bulbocaverneux a été observé chez les souris mâles dans une étude de 26 semaines à la dose de 40 mg/kg/jour (28 fois l'exposition clinique à la fraction libre à la MRHD) ayant conduit à une obstruction significative de l'appareil urinaire ainsi qu'à une inflammation et une hémorragie luminale de l'urètre ayant conduit au décès prématuré de souris mâles.

Toxicité sur la reproduction

Des études de toxicité sur le développement et la reproduction ont été menées chez la souris. La fertilité n'a pas été affectée chez les mâles jusqu'à 40 mg/kg/jour (correspondant à 22 fois l'ASC de la fraction libre chez l'homme à la MRHD). Chez les femelles, les performances d'accouplement et la fertilité n'ont pas été affectées jusqu'à 75 mg/kg/jour mais une diminution réversible du nombre de fœtus vivants a été observée à ce niveau de dose ; la dose sans effet toxique observable ((no observed adverse effect level, NOAEL) en termes d'effets sur les performances de la reproduction était de 5 mg/kg/jour (environ 3,5 fois l'ASC de la fraction libre chez l'homme à la MRHD). Une augmentation, liée au traitement, de l'incidence des malformations externes (ouverture des yeux, fente palatine) a été rapportée en l'absence de toxicité maternelle dans les études sur le développement embryofœtal à des doses > 5 mg/kg/jour, ainsi que dans l'étude sur le développement pré et postnatal à des doses ≥ 1 mg/kg/jour (correspondant à 0,4 fois la C_{max} de la fraction libre chez l'homme à la MRHD). Les autres effets liés au traitement observés à des niveaux de dose non maternotoxiques dans ces études consistaient en une embryolétalité et une diminution du poids fœtal à des doses ≥ 25 mg/kg/jour (correspondant à 22 fois l'ASC de la fraction libre chez l'homme à la MRHD), des réductions de la croissance postnatale des petits et, lors du sevrage, un nombre plus faible de petits répondant au critère de contraction pupillaire à la dose de 15 mg/kg/jour (correspondant à 3,6 fois la C_{max} de la fraction libre chez l'homme à la MRHD). Le sélumétinib et son métabolite actif ont été excrétés dans le lait des souris allaitantes à des concentrations à peu près équivalentes à celles retrouvées dans le plasma.

6. DONNEES PHARMACEUTIQUES

6.1. Liste des excipients

Contenu de la gélule

Tocofersolan (Vitamine E sous forme de succinate de polyéthylène glycol (succinate de D α-tocophéryl polyéthylène glycol).

Enveloppe de la gélule

Koselugo 10 mg, gélules

Hypromellose (E464)
Carraghénane (E407)
Chlorure de potassium (E508)
Dioxyde de titane (E171)
Cire de carnauba (E903)

Koselugo 25 mg, gélules

Hypromellose (E464)
Carraghénane (E407)
Chlorure de potassium (E508)
Dioxyde de titane (E171)
Laque aluminique de carmin d'indigo (E132)
Oxyde de fer jaune (E172)
Cire de carnauba (E903)
Amidon de maïs

Encre d'impression

Koselugo 10 mg, gélules

Gomme-laque standard (E904)
Oxyde de fer noir (E172)
Propylène glycol (E1520)
Hydroxyde d'ammonium (E527)

Koselugo 25 mg, gélules

Oxyde de fer rouge (E172)
Oxyde de fer jaune (E172)
Laque aluminique de carmin d'indigo (E132)
Cire de carnauba (E903)
Gomme-laque standard (E904)
Mono-oléate de glycéryle.

6.2. Incompatibilités

Sans objet.

6.3. Durée de conservation

3 ans.

6.4. Précautions particulières de conservation

À conserver à une température ne dépassant pas 30 °C.
À conserver dans le flacon d'origine à l'abri de l'humidité et de la lumière.
Conserver le flacon soigneusement fermé.

6.5. Nature et contenu de l'emballage extérieur

Koselugo 10 mg, gélules

Flacon en plastique polyéthylène haute densité (PEHD) avec fermeture blanche de sécurité enfant en polypropylène.

Koselugo 25 mg, gélules

Flacon en plastique polyéthylène haute densité (PEHD) avec fermeture bleue de sécurité enfant en polypropylène.

Chaque flacon contient 60 gélules et un absorbeur d'humidité à base de gel de silice. Chaque étui contient un flacon.

6.6. Précautions particulières d'élimination et de manipulation

Les patients doivent être informés de ne pas retirer l'absorbeur d'humidité du flacon.

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

7. TITULAIRE DE L'AUTORISATION D'ACCES PRECOCE

Alexion Pharma France SAS

103-105 rue Anatole France

92 300 Levallois-Perret

France

8. NUMERO(S) D'AUTORISATION D'ACCES PRECOCE

- 34009 302 301 7 6 : KOSELUGO 10 mg, gélules – Flacon (PEHD) – Boîte de 60 gélules
- 34009 302 301 8 3 : KOSELUGO 25 mg, gélules – Flacon (PEHD) – Boîte de 60 gélules

9. DATE DE PREMIERE AUTORISATION/DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION

Date de première autorisation : 04 septembre 2025

10. DATE DE MISE A JOUR DU TEXTE

04 septembre 2025

11. DOSIMETRIE

Sans objet.

12. INSTRUCTIONS POUR LA PREPARATION DES RADIOPHARMACEUTIQUES

Sans objet.

CONDITIONS DE PRESCRIPTION ET DE DELIVRANCE

Liste I

Médicament soumis à prescription hospitalière.

Médicament à prescription réservée aux spécialistes en dermatologie, en neurologie, en oncologie ou médecins compétents en cancérologie.

Médicament nécessitant une surveillance particulière pendant le traitement.

