

RESUME DES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT (RCP)

Acure® 60/360 comprimés pour adolescents

Acure® 80/480 comprimés pour adolescents et adultes

1. DENOMINATION DE LA SPECIALITE PHARMACEUTIQUE

Acure® 60/360mg comprimés

Acure® 80/480mg comprimés

2. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

Acure® 60/360mg comprimés

Pour adolescents de 7 ans à 13 ans (de 25 kg à 34 kg)

Chaque comprimé contient 60 mg d'artéméther et 360 mg de luméfantrine

Acure® 80/480mg comprimés

Pour adolescents de plus de 13 ans (≥35 kg) et adultes

Chaque comprimé contient 80 mg d'artéméther et 480 mg de luméfantrine.

Pour la liste complète des excipients, voir rubrique 6.1.

3. FORME PHARMACEUTIQUE

Acure® 60/360mg comprimés

Comprimé jaune pâle, rond avec « A 60/360 » gravé sur une face.

Acure® 80/480mg comprimés

Comprimé jaune pâle, rond avec « Acure » gravé sur une face.

4. DONNEES CLINIQUES

4.1 Indications thérapeutiques

Traitement de l'accès palustre non compliqué à *Plasmodium falciparum* ou des infections paludiques mixtes incluant *Plasmodium falciparum* chez les adolescents à partir de 7 ans (≥25 kg) et les adultes.

Il conviendra de prendre en considération les recommandations en vigueur pour une utilisation adaptée des traitements antipaludiques.

4.2 Posologie et mode d'administration

Comprimés pour une administration par voie orale au moment des repas.

Afin d'améliorer l'absorption, Acure® doit être pris avec des aliments ou avec une boisson lactée (voir rubrique 5.2). Acure® pourra être utilisé en cas d'intolérance alimentaire, mais l'exposition systémique risque alors d'être diminuée. En cas de vomissements dans l'heure qui suit la prise, une dose complète sera réadministrée.

Acure® 60/360mg comprimés : pour adolescents de 7 à 13 ans (de 25 à 34 kg)

Chez les patients de 7 à 13 ans et plus et pesant de 25 à 34 kg, un traitement complet comprend six doses d'un comprimé Acure®-60/360 chacune (soit 6 comprimés en tout), réparties sur une durée totale de 60 heures selon le schéma suivant : la première dose d'un comprimé, administrée au moment du diagnostic, doit être suivie de cinq autres doses de 1 comprimé administrées 8, 24, 36, 48 et 60 heures

après la première prise (pour les détails cf. tableau ci-dessous)

Acure® 80/480mg comprimés pour adolescents et adultes pesant 35 kg ou plus

Chez les patients de plus de 13 ans et pesant 35 kg ou plus, un traitement complet comprend six doses d'un comprimé Acure®-80/480 chacune (soit 6 comprimés en tout), réparties sur une durée totale de 60 heures selon le schéma suivant : la première dose d'un comprimé, administrée au moment du diagnostic, doit être suivie de cinq autres doses de 1 comprimé administrées 8, 24, 36, 48 et 60 heures après la première prise (pour les détails cf. tableau ci-dessous).

Age (poids) et produit	Jour -1		Jour -2		Jour -3	
			Matin	Soir	Matin	Soir
	0 hr	8 hr	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs
Adolescents de 7 à 13 ans (25-34 kg) Acure® Dispersible 60/360	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
Adolescents de plus de 13 ans et adultes (≥35 kg) Acure® Dispersible 80/480	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé

Enfants et nourrissons pesant de 5 kg à 24 kg

Pour l'administration chez les jeunes enfants et les nourrissons, les formes comprimés dispersibles sont préconisées.

4.3 Contre-indications

Acure® est contre-indiqué dans les situations suivantes :

- patients présentant une hypersensibilité connue aux substances actives ou à l'un des excipients.
- patients présentant un paludisme sévère selon la définition de l'OMS*.
- patients prenant tout médicament métabolisé par le cytochrome CYP2D6 (tel que le métoprolol, l'imipramine, l'amitriptyline, la clomipramine).
- patients ayant des antécédents familiaux de mort subite ou de QT long congénital à l'électrocardiogramme, ou toute autre affection clinique associée à un allongement de l'intervalle QTc.
- patients prenant des médicaments associée à un allongement de l'intervalle QTc (effets proarythmiques) tels que :
 - antiarythmiques de classes IA et III
 - neuroleptiques, antidépresseurs
 - certains antibiotiques, incluant certains agents des classes suivantes : macrolides, fluoroquinolones, imidazolés et antifongiques triazolés
 - certains antihistaminiques non sédatifs (terfénadine, astémizole)
 - cisapride
 - flécaïnide
- patients présentant des arythmies cardiaques symptomatiques, une bradycardie cliniquement significative ou une insuffisance cardiaque congestive s'accompagnant d'une diminution de la fraction d'éjection du ventricule gauche.
- patients présentant des anomalies de l'équilibre électrolytique, tels qu'hypokaliémie ou hypomagnésémie.
- Patients qui prennent des médicaments qui sont des inducteurs puissants du CYP3A4, notamment la rifampicine, la carbamazépine, la phénytoïne et le millepertuis (*Hypericum*

perforatum).

*Présence d'un ou de plusieurs critères cliniques ou biologiques, entre autres : Manifestations cliniques : prostration, altération de la conscience ou coma dépassé, incapacité à s'alimenter, respiration profonde, détresse respiratoire (respiration acidotique), convulsions à répétition, collapsus cardiovasculaire ou choc, œdème pulmonaire (radiologique), saignements anormaux, ictère, hémoglobinurie. Données biologiques : anémie normocytaire sévère, hémoglobinurie, hypoglycémie, acidose métabolique, insuffisance rénale, hyperlactatémie, hyperparasitémie.

4.4 Mises en garde spéciales et précautions d'emploi

Acure® ne doit pas être utilisé pendant le premier trimestre de la grossesse dans les situations où d'autres antipaludiques adaptés et efficaces sont disponibles (voir rubrique 4.6).

Acure® n'a pas été évalué dans le traitement du paludisme sévère, notamment le neuropaludisme ou d'autres manifestations sévères telles que l'œdème pulmonaire ou l'insuffisance rénale.

Les données de sécurité et d'efficacité étant limitées, Acure® ne doit pas être administré en association avec un autre médicament antipaludique (voir rubrique 4.5), sauf en l'absence de toute autre option thérapeutique.

Si l'état d'un patient se dégrade sous Acure®, un autre traitement antipaludique doit être instauré sans délai. Dans ce cas, une surveillance électrocardiographique est recommandée et des mesures devront être prises pour corriger d'éventuels troubles électrolytiques.

Il convient de prendre en considération la demi-vie d'élimination longue de la luméfantrine lors de l'administration de quinine à des patients traités préalablement par Acure®.

En cas d'administration de quinine après Acure®, une surveillance étroite de l'ECG est recommandée (voir rubrique 4.5).

Si Acure® est administré après la prise de méfloquine, les apports alimentaires devront être étroitement surveillés (voir rubrique 4.5).

Chez les patients traités préalablement par l'halofantrine, il faut respecter un délai d'au moins un mois après la dernière prise d'halofantrine avant d'administrer Acure®.

Acure® n'est pas indiqué, et n'a pas été évalué, pour la prophylaxie du paludisme.

Il convient de faire preuve de prudence lors de la prise d'Acure® par des patients sous antirétroviraux (ARV), car une diminution des concentrations en artéméter, DHA ou luméfantrine peut entraîner une diminution de l'efficacité antipaludéenne d'Acure® (voir la rubrique 4.5). Comme d'autres antipaludiques (p. ex. l'halofantrine, la quinine et la quinidine), Acure® peut entraîner un allongement de l'intervalle QT (voir la rubrique 5.1).

La prudence s'impose lors de l'utilisation d'Acure® en association avec des médicaments présentant des modes variables d'inhibition ou d'induction ou de compétition modérées pour le CYP3A4, puisque l'effet thérapeutique de certains médicaments risque d'être modifié. Certains médicaments qui ont un effet inhibiteur/inducteur mixte sur le CYP3A4, notamment les antirétroviraux comme les inhibiteurs de la protéase du VIH et les inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse doivent être utilisés avec prudence chez les patients sous Acure® (voir les rubriques 4.5 et 5.2).

La prudence est de mise lors de l'association d'Acure® avec les contraceptifs hormonaux. Acure® peut éventuellement réduire l'efficacité des contraceptifs hormonaux. Par conséquent, les patientes utilisant des méthodes de contraception orale, des patchs transdermiques ou d'autres contraceptifs hormonaux systémiques doivent être informées de la nécessité d'avoir recours à une méthode supplémentaire de contraception non hormonale durant un mois (voir la rubrique 4.5).

Si l'intolérance alimentaire persiste pendant le traitement, une surveillance étroite est recommandée en raison d'un risque plus élevé de recrudescence.

Chez les patients souffrant d'insuffisance hépatique sévère, une augmentation cliniquement significative de l'exposition à l'artéméter et à la luméfantrine et/ou à leurs métabolites ne peut être

exclue. Des précautions doivent être prises lors de l'administration à des patients souffrant d'insuffisance hépatique grave (voir section 5.2).

Insuffisance rénale

Aucune étude spécifique n'a été effectuée sur ce groupe de patients. L'excrétion rénale de luméfántrine, d'artéméthér et de dihydroartémisinine (DHA) n'était pas significative dans les études menées auprès de volontaires sains et l'expérience clinique est limitée. Aucun ajustement de la dose pour l'administration d'Acure® chez des patients souffrant d'insuffisance rénale n'est recommandé. La prudence est de mise lors d'une administration à des patients souffrant d'insuffisance rénale sévère. Chez ces patients, on recommande un suivi de l'ECG et de la concentration de potassium dans le sang.

Insuffisance hépatique

Aucune étude spécifique n'a été effectuée sur ce groupe de patients. Aucun ajustement de la dose pour l'administration chez des patients souffrant d'insuffisance hépatique légère ou modérée n'est recommandé. La prudence est de mise lors de l'administration d'Acure® à des patients souffrant d'insuffisance hépatique sévère. Chez ces patients, on recommande un suivi de l'ECG et de la concentration de potassium dans le sang.

Patients âgés

Il n'existe aucune information suggérant que la posologie chez les patients de plus de 65 ans devrait être différente de celle des adultes plus jeunes.

Infections récidivantes

Les données pour un nombre limité de patients dans les zones où le paludisme est endémique démontrent que les infections récidivantes peuvent être jugulées avec un second traitement d'Acure®. En l'absence de données provenant d'études de cancérogénicité et en raison de l'absence d'expérience clinique, il est impossible de recommander plus de deux traitements d'Acure®.

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

Contre-indications d'utilisation concomitante

Interaction avec des médicaments connus pour allonger l'intervalle QTc

Acure® est contre-indiqué lors de l'utilisation concomitante des médicaments suivants (car ils peuvent allonger l'intervalle QTc et provoquer des torsades de pointes), entre autres : antiarythmiques des classes IA et III, neuroleptiques et antidépresseurs, certains antibiotiques y compris quelques agents des classes suivantes : macrolides, fluoroquinolones, antifongiques comme l'imidazole et le triazole, certains antihistaminiques non sédatifs (terfénaire, astémizole), cisapride et flécaïdine (voir la rubrique 4.3).

Interaction avec les médicaments métabolisés par le CYP2D6

Il a été avéré que la luméfántrine inhibe le CYP2D6 *in vitro*. Ceci pourrait avoir une importance clinique particulière pour les substances dont l'indice thérapeutique est étroit. L'administration simultanée d'Acure® et de médicaments métabolisés par cet isoenzyme (par ex. neuroleptiques, métoprolol et antidépresseurs tricycliques comme l'imipramine, l'amitriptyline, la clomipramine) est contre-indiquée (voir les rubriques 4.3 et 5.2).

Interaction avec des inducteurs puissants du CYP3A4 comme la rifampicine

L'administration orale de rifampicine (600 mg par jour), un puissant inducteur du CYP3A4, en même temps que des comprimés de Riamet® (la combinaison d'Artéméthér/Luméfántrine de Novartis) le princeps d'Acure® (à raison de 6 doses sur 3 jours) chez six adultes co-infectés par le VIH-1 et la tuberculose, mais pas par le paludisme, a permis de réduire de manière significative l'exposition à l'artéméthér (89 %), à la DHA (85 %) et à la luméfántrine (68 %) par rapport aux valeurs d'exposition après administration de l'Artéméthér/Luméfántrine de Novartis seuls. L'utilisation concomitante de l'Artéméthér/Luméfántrine de Novartis et par conséquent d'Acure® et d'inducteurs puissants du CYP3A4, comme la rifampicine, la carbamazépine, la phénytoïne et le millepertuis commun, est contre-indiquée (voir la rubrique 4.3).

Il ne faut pas administrer d'inducteur au moins un mois après la prise d'Acure®, sauf si le prescripteur le considère comme essentiel.

Utilisation concomitante non recommandée

Interaction avec d'autres antipaludéens (voir rubrique 4.4)

En raison des données limitées concernant l'innocuité et l'efficacité, Acure® ne doit pas être administré en même temps que d'autres médicaments antipaludéens, à moins qu'il n'existe aucune autre option thérapeutique (voir la rubrique 4.4).

Lorsqu'Acure® est administré à la suite d'un traitement à la méfloquine ou à la quinine, il est recommandé de surveiller attentivement la reprise de l'alimentation dans le cas de la méfloquine ou l'ECG dans le cas de la quinine. La demi-vie d'élimination prolongée de la luméfántrine doit être prise en compte lors de la prise de quinine par des patients traités préalablement par Acure®. Chez les patients préalablement traités à l'halofantrine, l'administration d'Acure® doit débiter au moins un mois après la dernière prise d'halofantrine (voir rubrique 4.4).

Méfloquine

Une étude d'interaction médicamenteuse a été effectuée chez des volontaires sains et impliquait l'administration de 6 doses d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis réparties sur 60 heures. La cure d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis était débutée 12 h après l'achèvement d'une cure de 3 doses de méfloquine ou de placebo. Les concentrations plasmatiques de méfloquine déterminées à partir de l'adjonction d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis n'étaient pas différentes de celles observées chez des patients ayant reçu un placebo après une cure de méfloquine.

Un traitement préalable par méfloquine n'a pas eu d'effet sur les concentrations plasmatiques d'artéméther ou sur le rapport artéméther/dihydroartémisinine, mais une réduction significative des taux plasmatiques de luméfántrine a été observée, due probablement à une diminution de son absorption, elle-même secondaire à une diminution de la production biliaire induite par la méfloquine. Il doit être conseillé aux patients de prendre Acure® au cours d'un repas pour compenser la diminution de la biodisponibilité.

Quinine

Une étude d'interactions médicamenteuses menée chez des hommes volontaires sains n'a pas révélé de modification des concentrations plasmatiques de luméfántrine et de quinine lorsque la quinine intraveineuse (10 mg/kg de PC en 2 heures) était administrée de façon séquentielle 2 heures après la dernière dose (6ème dose) d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis (de manière à atteindre simultanément les concentrations plasmatiques maximales de luméfántrine et de quinine). Les taux plasmatiques d'artéméther et de dihydroartémisinine (DHA) retrouvés étaient diminués. Dans cette étude, l'administration d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis chez 14 sujets n'a pas entraîné d'effet sur l'intervalle QTc. La perfusion de quinine en monothérapie chez 14 autres sujets a induit un allongement transitoire de l'intervalle QTc, compatible avec les effets cardiotoxiques connus de la quinine. Cet effet était légèrement, mais significativement, supérieur lorsque la quinine a été perfusée après l'Artéméther/Luméfántrine de Novartis chez 14 autres sujets. Il semble donc que le risque inhérent d'allongement de l'intervalle QTc associé à la quinine intraveineuse ait été majoré par l'administration préalable d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis.

Usage concomitant exigeant la prudence

Interactions affectant l'utilisation d'Acure®

Interaction avec les inhibiteurs du CYP3A4

L'artéméther et la luméfántrine sont tous deux métabolisés de manière prédominante par le cytochrome CYP3A4, mais ils n'inhibent pas cet enzyme aux concentrations thérapeutiques.

Kétoconazole

L'administration concomitante de kétoconazole par voie orale et d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis chez des volontaires sains adultes a entraîné une augmentation modérée (d'un facteur 2 ou moins) de l'exposition à l'artéméther, à la DHA et à la luméfántrine. Cette augmentation de l'exposition à chacun des antipaludiques n'a pas été associée à une augmentation des effets indésirables ou des modifications des paramètres électrocardiographiques. Sur la base de cette étude, aucune adaptation de la dose d'Acure® ne s'avère nécessaire lors de l'administration concomitante avec du kétoconazole ou avec d'autres inhibiteurs puissants du CYP3A4 chez des patients impaludés par *P. falciparum*.

Il convient d'être prudent lors de l'utilisation concomitante d'Acure® et de médicaments qui inhibent le CYP3A4 et qui sont contre-indiqués avec des médicaments connus par ailleurs pour entraîner un allongement de l'intervalle QTc (voir rubrique 4.3 Contre-indications), en raison de l'augmentation

potentielle des concentrations de luméfántrine susceptibles de mener à un allongement de l'intervalle QT.

Jus de pamplemousse

L'administration d'artéméther avec du jus de pamplemousse chez des sujets adultes sains a pratiquement doublé l'exposition systémique au composé parent. Il faut donc faire montre de prudence lors de la prise de jus de pamplemousse lors du traitement avec Acure®.

Interaction avec les inducteurs faibles à modérés du CYP3A4

Lorsqu'Acure® et des inducteurs faibles à modérés du CYP3A4 sont administrés simultanément, une diminution des concentrations en artéméther et/ou en luméfántrine, ainsi qu'une perte de l'efficacité antipaludéenne peut se produire (voir la rubrique 4.4).

Interaction avec les médicaments antirétroviraux, comme les inhibiteurs de la protéase et les inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse

L'artéméther et la luméfántrine sont tous deux métabolisés par le CYP3A4. Les médicaments antirétroviraux (ARV), comme les inhibiteurs de la protéase et les inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse, sont connus pour présenter des schémas variables d'inhibition, d'induction ou de compétition avec le CYP3A4. Acure® doit être utilisé avec prudence chez les patients sous antirétroviraux, car une diminution des concentrations en artéméther, DHA et/ou luméfántrine peut entraîner une diminution de l'efficacité antipaludéenne d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis, tandis qu'une augmentation des concentrations en luméfántrine peut provoquer un allongement de l'intervalle QT (voir la rubrique 4.4).

Lopinavir/ritonavir

Dans une étude clinique portant sur des volontaires sains, le lopinavir/ritonavir a diminué les expositions systémiques à l'artéméther et à la DHA d'environ 40 % mais il a multiplié par 2 à 3 l'exposition à la luméfántrine. Les expositions au lopinavir/ritonavir et à l'éfavirenz n'étaient pas modifiées de manière significative par l'utilisation concomitante d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis (donc d'Acure®).

Névirapine

Au cours d'une étude clinique chez des adultes infectés par le VIH, la névirapine a réduit de manière significative la médiane de la C_{max} et de l'ASC de l'artéméther d'environ 61 % et de 72 %, respectivement, et elle a réduit la médiane de la C_{max} et de l'ASC de la dihydroartémisinine d'environ 45 % et 37 %, respectivement. La C_{max} et l'ASC de la luméfántrine n'ont pas été réduites de manière significative par la névirapine. L'artéméther/luméfántrine a réduit la médiane la C_{max} et de l'ASC de la névirapine d'environ 43 % et 46 % respectivement.

Éfavirenz

L'éfavirenz a diminué les expositions systémiques à l'artéméther et à la DHA et à la luméfántrine d'environ 50 %, 45 % et 20 %, respectivement. Les expositions à l'éfavirenz n'étaient pas modifiées de manière significative par l'utilisation concomitante d'Artéméther/Luméfántrine de Novartis donc d'Acure®.

Interactions entraînant des effets d'Acure® sur d'autres médicaments

Interaction avec les médicaments métabolisés par des enzymes du CYP450

Lorsqu'Acure® est administré en même temps que des substrats du CYP3A4, une diminution des concentrations de ces substrats et une perte de leur efficacité peuvent se produire. Les études cliniques menées chez l'homme ont montré que l'artémisinine pouvait exercer un effet inducteur sur le CYP3A4 et le CYP2C19 et un effet inhibiteur sur le CYP2D6 et le CYP1A2. Même si les effets observés étaient de faible amplitude dans la majorité des cas, ils pourraient induire une modification de l'effet thérapeutique des médicaments métabolisés essentiellement par l'action de ces enzymes (voir rubriques 4.4 et 5.2).

Interaction avec les contraceptifs hormonaux

In vitro, la métabolisation de l'éthinylœstradiol et du lévonorgestrel n'a pas été induite par l'artéméther, la DHA ou la luméfántrine. Toutefois, il a été signalé que l'artéméther induit légèrement, chez l'homme, l'activité des cytochromes CYP2C19, CYP2B6 et CYP3A. Par conséquent, Acure® peut éventuellement réduire l'efficacité des contraceptifs hormonaux. Il doit être recommandé aux patientes utilisant des contraceptifs oraux, des patchs transdermiques, ou tout autre contraceptif hormonal systémique d'avoir recours à un moyen de contraception supplémentaire non hormonal pour environ un mois (voir les rubriques 4.4 et 4.6).

Interactions alimentaires

Acure® doit être pris avec des aliments ou des boissons riches en graisses comme le lait, car l'absorption de l'artéméther et de la luméfantrine est accrue (voir la rubrique 4.2).

Il convient d'user de prudence en ce qui a trait à la consommation de jus de pamplemousse lors du traitement avec Acure®

4.6 Fertilité, grossesse et allaitement

Grossesse

Les données relatives à l'utilisation de l'artéméther et de la luméfantrine chez la femme enceinte sont insuffisantes. Sur la base des études animales, l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis est suspecté de provoquer des anomalies congénitales sévères lorsqu'il est administré au cours du premier trimestre de la grossesse (voir rubriques 4.4 et 5.3). Les études de reproduction réalisées avec l'artéméther ont mis en évidence des pertes post-implantatoires et une tératogénicité chez le rat et le lapin. Un effet tératogène a également été mis en évidence avec les autres dérivés de l'artémisinine, avec un risque accru au début de la gestation (voir rubrique 5.3). Les données de sécurité provenant d'une étude observationnelle de la grossesse menée auprès d'environ 500 femmes enceintes ayant été exposées à l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis (dont un tiers de patientes exposées durant le premier trimestre), et des données publiées concernant 500 autres femmes enceintes exposées à l'artéméther et à la luméfantrine (dont plus de 50 patientes exposées au cours du premier trimestre), ainsi que des données publiées portant sur plus de 1000 femmes enceintes exposées à des dérivés de l'artémisinine, n'ont pas montré d'augmentation des effets indésirables sur la grossesse ou des effets tératogènes par rapport aux taux de référence.

Il ne faut pas utiliser un traitement avec Acure® durant le premier trimestre de grossesse dans les situations où d'autres antipaludéens appropriés et efficaces sont disponibles (voir la rubrique 4.4). Toutefois, en cas d'urgence vitale, si on ne dispose d'aucun autre médicament efficace, il convient de ne pas interdire la prise d'Acure®. Le traitement au cours des deuxième et troisième trimestres ne doit être envisagé que si les bénéfices attendus pour la mère sont supérieurs aux risques pour le fœtus.

Femmes en âge de procréer

Il faut informer les patientes utilisant des méthodes de contraception orale, des patchs transdermiques ou d'autres contraceptifs hormonaux par voie systémique qu'elles doivent utiliser une autre méthode de contraception non hormonale durant environ un mois (voir la rubrique 4.4).

Allaitement

Les données chez l'animal suggèrent un passage dans le lait maternel, mais aucune donnée humaine n'est disponible. Les femmes traitées par Acure® ne doivent pas allaiter pendant leur traitement. Du fait de la longue demi-vie d'élimination de la luméfantrine (2 à 6 jours), il est recommandé de respecter un délai d'au moins une semaine après la dernière dose d'avant de reprendre l'allaitement, sauf si les bénéfices potentiels pour la mère et l'enfant sont supérieurs aux risques liés au traitement par Acure®.

Fertilité

L'administration d'artéméther-luméfantrine sur une période de 10 semaines chez les rats mâles et de 2 semaines chez les rates, a entraîné une baisse de la fertilité (voir section 5.3). La dose sans effet indésirable observé correspondait à une exposition comparable à celle des patients. On ignore la pertinence de cette observation chez les humains.

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

Il faut informer les patients du risque de survenue d'étourdissements ou de fatigue/asthénie et leur déconseiller de conduire un véhicule ou d'utiliser des machines en cas de survenue de tels symptômes.

4.8 Effets indésirables

La sécurité d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis a été évaluée au cours de 20 études cliniques incluant plus de 3500 patients. Au total, 1810 adultes et adolescents de plus de 12 ans ainsi que 1788 nourrissons et enfants de 12 ans maximum ont reçu l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis au cours des essais cliniques.

Les effets indésirables rapportés dans le cadre des études cliniques et de l'expérience postérieure à la mise sur le marché sont classés ci-dessous par classe de systèmes d'organes.

Les effets indésirables sont classés par ordre fréquence selon la classification de fréquence MedDRA:

Très fréquent ($\geq 1/10$)

Fréquent ($\geq 1/100$, $< 1/10$)

Peu fréquent ($\geq 1/1000$, $< 1/100$)

Rare ($\geq 1/10000$, $< 1/1000$)

Très rare ($< 1/10000$)

Fréquence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles).

Tableau 1 Fréquence des effets indésirables

	Adultes et adolescents de plus de 12 ans	Nourrissons et enfants de 12 ans ou moins (estimations de l'incidence)
Affections du système immunitaire		
Hypersensibilité	Fréquence indéterminée	Rare
Troubles du métabolisme et de la nutrition		
Diminution de l'appétit	Très fréquent	Très fréquent (16,8 %)
Troubles psychiatriques		
Troubles du sommeil	Très fréquent	Fréquent (6,4 %)
Insomnie	Fréquent	Peu fréquent
Affections du système nerveux		
Céphalées	Très fréquent	Très fréquent (17,1%)
Étourdissements	Très fréquent	Fréquent (5,5%)
Paresthésie	Fréquent	--
Ataxie, hypoesthésie	Peu fréquent	--
Somnolence	Peu fréquent	Peu fréquent
Clonus	Fréquent	Peu fréquent
Troubles cardiaques		
Palpitations	Très fréquent	Fréquent (1,8 %)
Allongement de l'intervalle Qt à l'ECG	Fréquent	Fréquent (5,3 %)
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales		
Toux	Fréquent	Très fréquent (22,7%)
Affections gastro-intestinales		
Vomissements	Très fréquent	Très fréquent (20,2%)
Douleur abdominale	Très fréquent	Très fréquent (12,1%)
Nausées	Très fréquent	Fréquent (6,5%)
Diarrhée	Fréquent	Fréquent (8,4%)
Troubles hépatobiliaires		
Élévation des résultats des tests hépatiques	Peu fréquent	Fréquent (4,1 %)
Affections de la peau et du tissu sous-cutané		
Éruption cutanée	Fréquent	Fréquent (2,7%)
Prurit	Fréquent	Peu fréquent
Urticaire	Peu fréquent	Peu fréquent
Angio-œdème*	Fréquence indéterminée	Fréquence indéterminée
Affections musculo-squelettiques et systémiques		
Arthralgies	Très fréquent	Fréquent (2,1%)
Myalgies	Très fréquent	Fréquent (2,2%)
Troubles généraux et anomalies au site d'administration		
Asthénie	Très fréquent	Fréquent (5,2%)

Fatigue	Très fréquent	Fréquent (9,2%)
Trouble de la marche	Fréquent	--

*. Ces réactions indésirables ont été rapportées au cours de l'expérience postérieure à la mise sur le marché. Étant donné que ces événements rapportés spontanément sont survenus dans une population de taille indéterminée, il est difficile d'en estimer la fréquence.

4.9 Surdosage

En cas de suspicion de surdosage, un traitement symptomatique et de soutien doit être administré si nécessaire, incluant une surveillance électrocardiographique et surveillance de la kaliémie.

5. PROPRIETES PHARMACOLOGIQUES

5.1 Propriétés pharmacodynamiques

Classe pharmacothérapeutique : Antipaludiques, schizonticide sanguin, code ATC : P01BF01.

Effets pharmacodynamiques

Acure® est une association fixe d'artéméther et de luméfantrine en proportion respective de 1 pour 6. Chacune des substances actives exerce une activité au niveau de la vacuole digestive du parasite où elles semblent altérer la transformation de l'hème, produit de dégradation de l'hémoglobine toxique pour le parasite, en hémozoïne non toxique, pigment du Plasmodium. La luméfantrine semble interférer avec le processus de polymérisation. L'artéméther produit des métabolites réactifs à la suite de l'interaction entre le pont peroxyde et le fer de l'hème. L'artéméther et la luméfantrine exercent une action secondaire, qui consiste à bloquer la synthèse d'acides nucléiques et de protéines au sein du parasite paludéen.

Traitement du paludisme aigu non compliqué à P. falciparum

L'efficacité des comprimés d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis a été évaluée dans le traitement du paludisme aigu non compliqué (défini comme un paludisme symptomatique à P. falciparum sans signes ni symptômes de paludisme grave, ni manifestations de dysfonctionnement d'un organe vital) dans cinq études sur une posologie à 6 doses et une étude comparant la posologie à 6 doses avec la posologie à 4 doses. La densité de départ des parasites était comprise entre 500/µl et 200000/µl (parasitémie de 0,01% à 4%) pour la majorité des patients. Les études ont été menées en Thaïlande, en Afrique subsaharienne, en Europe et en Amérique du Sud chez des adultes et des enfants (de poids corporel ≥ 5 kg) partiellement ou non immunisés, en bonne santé par ailleurs, présentant un paludisme non compliqué.

Les critères d'efficacité étaient:

- taux de guérison à 28 jours, proportion de patients présentant une disparition des parasites asexués dans les 7 jours sans recrudescence au jour 28
- délai de disparition des parasites (parasite clearance time ou PCT), défini comme le temps entre la première dose et la première disparition totale et continue de parasites asexués maintenue pendant encore 48 heures
- délai de disparition de la fièvre (fever clearance time ou FCT), défini comme le temps entre la première dose et la première fois où la température du corps a chuté à moins de 37,5°C et est restée inférieure à 37,5°C pendant au moins 48 heures de plus (seulement pour les patients dont la température était > 37,5°C au départ)

La population en intention de traiter modifiée (mITT) comprend tous les patients avec diagnostic confirmé de paludisme ayant reçu au moins une dose du médicament de l'étude. Les patients pouvant être évalués sont généralement tous les patients ayant présenté une évaluation parasitaire en jour 7 et en jour 28 ou ayant présenté un échec de traitement en jour 28. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 Résultats d'efficacité clinique

N° d'étude	Âge	Taux de guérison ¹ à 28 jours corrigé par PCR (polymerase chain reaction) n/N (%) chez les patients pouvant être évalués	FCT ² médian [25 ^e , 75 ^e centile]	PCT ² médian [25 ^e , 75 ^e centile]	Année/ Lieu d'étude
A025 ⁴	3-62 ans	93/96 (96,9)	n ³ =59 35 heures [20, 46]	n=118 44 heures [22, 47]	1996-97 Thaïlande
A026	2-63 ans	130/133 (97,7)	n ³ =87 22 heures [19, 44]	SO	1997-98 Thaïlande
A028	12-71 ans	148/154 (96,1)	n ³ =76 29 heures [8, 51]	n=164 29 heures [18, 40]	1998-99 Thaïlande

N° d'étude	Âge	Taux de guérison ¹ à 28 jours corrigé par PCR (polymerase chain reaction) n/N (%) chez les patients pouvant être évalués	FCT ² médian [25 ^e , 75 ^e centile]	PCT ² médian [25 ^e , 75 ^e centile]	Année/ Lieu d'étude
A2401	16-66 ans	119/124 (96,0)	n ³ =100 37 heures [18, 44]	n=162 42 heures [34, 63]	2001-05 Europe, Colombie
A2403	2 mois-9 ans	289/299 (96,7)	n ³ =309 8 heures [8, 24]	n=310 24 heures [24, 36]	2002-03 3 pays d'Afrique
B2303 ^{CT}	3 mois-12 ans	403/419 (96,2)	n ³ =323 8 heures [8, 23]	n=452 35 heures [24, 36]	2006-07 5 pays d'Afrique
B2303 ^{DT}	3 mois-12 ans	394/416 (94,7)	n ³ =311 8 heures [8, 24]	n=446 34 heures [24, 36]	2006-07 5 pays d'Afrique

¹ Taux d'efficacité de guérison d'après microscopie sur frottis sanguins

² Population en intention de traiter modifiée (mITT)

³ Uniquement pour les patients ayant une température corporelle > 37,5°C au départ

⁴ Seules sont présentées les données du groupe à 6 doses sur 60 heures

^{CT} Comprimés de Riamet® administrés sous forme écrasée

^{DT} Comprimés dispersibles de Riamet®

L'Artéméther/Luméfantrine de Novartis n'est pas indiqué et n'a pas été évalué pour le traitement du paludisme dû à *P. vivax*, *P. malariae* ou *P. ovale*, bien que quelques patients aient présenté une infection mixte initiale à *P. falciparum* et *P. vivax* dans des études cliniques. L'Artéméther/Luméfantrine de Novartis est actif sur les formes sanguines de *Plasmodium vivax*, mais il n'agit pas sur ses hypnozoïtes.

Population pédiatrique

Deux études ont été menées.

L'étude A2403 a été menée en Afrique sur 310 nourrissons et enfants âgés de 2 mois à 9 ans, pesant de 5 kg à 25 kg, avec une température axillaire ≥ 37,5°C. Les résultats, comprenant le taux de guérison à 28 jours (corrigé par PCR), le délai médian de disparation des parasites (PCT) et le délai de disparation de la fièvre (FCT), sont reportés dans le tableau 3 ci-dessous.

L'étude B2303 a été menée en Afrique sur 452 nourrissons et enfants âgés de 3 mois à 12 ans, pesant de 5 kg à < 35 kg, avec fièvre ($\geq 37,5^{\circ}\text{C}$ par voie axillaire ou $\geq 38^{\circ}\text{C}$ par voie rectale) ou des antécédents de fièvre dans les 24 heures précédentes. Cette étude a comparé les comprimés écrasés aux comprimés dispersibles. Les résultats, comprenant le taux de guérison à 28 jours (corrigé par PCR), le délai médian de disparition des parasites (PCT) et le délai de disparition de la fièvre (FCT) pour les comprimés écrasés, sont reportés dans le tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 Efficacité clinique selon le poids dans les études pédiatriques

N° d'étude Catégorie de poids	PCT ¹ médian [25 ^e , 75 ^e centile]	Taux de guérison ² à 28 jours corrigé par PCR n/N (%) chez les patients pouvant être évalués
Étude A2403		
5 - < 10 kg	24 heures [24, 36]	145/149 (97,3)
10 - < 15 kg	35 heures [24, 36]	103/107 (96,3)
15 - 25 kg	24 heures [24, 36]	41/43 (95,3)
Étude B2303 ^{CT}		
5 - < 10 kg	36 heures [24, 36]	65/69 (94,2)
10 - < 15 kg	35 heures [24, 36]	174/179 (97,2)
15 - < 25 kg	35 heures [24, 36]	134/140 (95,7)
25 - 35 kg	26 heures [24, 36]	30/31 (96,8)

¹ Population en intention de traiter modifiée (mITT)

² Taux d'efficacité de guérison d'après microscopie sur frottis sanguins

^{CT} Comprimés de Riamet® administrés sous forme écrasée

Allongement de l'intervalle QT/QTc :

Adultes et enfants présentant un paludisme :

Pour plus d'informations sur le risque d'allongement de l'intervalle QT/QTc chez les patients, voir rubrique 4.4.

Adultes en bonne santé :

Dans une étude clinique menée en groupes parallèles, contrôlée versus placebo et moxifloxacine chez des adultes volontaires en bonne santé (n=42 dans chaque groupe), l'administration de 6 doses d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis était associée à un allongement de l'intervalle QTcF. L'allongement moyen par rapport à l'état initial, observé 68, 72, 96 et 108 heures après l'administration de la première dose était respectivement de 7,45 ; 7,29 ; 6,12 et 6,84 msec. L'allongement par rapport à l'état initial de QTcF 156 et 168 heures après l'administration de la première dose était proche de zéro. Aucun patient n'a présenté d'augmentation > 30 msec par rapport à l'état initial, ni d'allongement > 500 msec en valeur absolue. Par rapport au placebo, le traitement par moxifloxacine (contrôle), était associé à une augmentation de l'intervalle QTcF jusqu'à 12 heures après l'administration d'une dose unique, avec une augmentation maximale de 14,1 msec observée 1 heure après la prise.

Lors d'essais cliniques menés chez l'adulte et l'adolescent, 8 patients (0,8 %) prenant de l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis présentaient un QTcB >500 ms et 3 patients (0,4 %) un QTcF >500 ms alors qu'un allongement du QTcF > 30 ms a été signalée chez 36 % des patients.

Lors d'essais cliniques menés sur des enfants suivant le protocole des six doses, aucun patient n'a présenté un QTcF post-référence > 500 ms, alors que 29,4 % présentaient une augmentation du QTcF par rapport à la valeur initiale > 30 ms et 5,1 % > 60 ms. Lors d'essais cliniques menés chez l'adulte et l'adolescent suivant le protocole des six doses, l'allongement du QTcF par rapport à la valeur initiale >500 ms a été signalée chez 0,2 % des patients, alors que l'augmentation du QTcF par rapport à la valeur initiale >30 ms a été signalée chez 33,9 % et >60 ms chez 6,2 % des patients.

Lors d'essais cliniques menés sur des nourrissons et des enfants, 3 patients (0.2 %) ont présenté

un QTcB >500 ms. Aucun patient ne présentait un QTcF >500 ms. L'allongement de l'intervalle QTcF >30 ms a été observé chez 34 % des enfants pesant de 5 à 10 kg, 31 % des enfants pesant de 10 à 15 kg et 24 % des enfants pesant de 15 à 25 kg, et 32 % des enfants pesant de 25 à 35 kg.

5.2 Propriétés pharmacocinétiques

Les paramètres pharmacocinétiques d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis sont mal définis, d'une part du fait de l'absence de formulation intraveineuse disponible, et d'autre part du fait de l'importante variabilité inter et intra-individuelle des concentrations plasmatiques de l'artéméther et de la luméfantrine et des paramètres pharmacocinétiques dérivés (ASC, Cmax).

Absorption

L'artéméther est absorbé assez rapidement et la dihydroartémisinine, le métabolite actif de l'artéméther, apparaît rapidement dans la circulation systémique avec, pour chacun d'eux, un pic de concentration plasmatique atteint environ 2 heures après l'administration orale. Chez l'adulte sain non à jeun, après une dose unique d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis (80 mg artéméther/480 mg luméfantrine), les valeurs moyennes de la Cmax et de l'aire sous la courbe (ASC) de l'artéméther se situent respectivement entre 60,0-104 ng/mL et 146-338 ng·h/mL. Les valeurs de la Cmax et de l'ASC de la dihydroartémisinine se situent respectivement entre 49,7 -104 ng/mL et 169-308 ng·h/mL. L'absorption de la luméfantrine, composé hautement lipophile, débute après un temps de latence pouvant atteindre 2 heures, le pic de concentration plasmatique étant atteint environ 6 à 8 heures après la prise (valeur moyenne entre 5,10-9,80 µg/mL). Les valeurs moyennes de l'ASC de la luméfantrine se situent entre 108 et 243 µg·h/mL. La prise alimentaire augmente l'absorption de l'artéméther et de la luméfantrine. Chez des volontaires sains, lorsque l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis était pris après un repas à haute teneur lipidique, la biodisponibilité relative de l'artéméther était plus que doublée et celle de la luméfantrine a augmenté d'un facteur 16 par rapport à une prise à jeun.

Chez les sujets impaludés, la prise alimentaire a également accru l'absorption de la luméfantrine, quoique dans une moindre mesure (environ d'un facteur 2), probablement du fait de la plus faible teneur en lipides des aliments ingérés par les patients lors de l'accès palustre. Les études d'interaction avec l'alimentation ont mis en évidence une très faible absorption de la luméfantrine administrée chez des sujets à jeun (en supposant une absorption de 100% après un repas riche en lipide, à jeun, le taux d'absorption lorsque le patient est à jeun serait inférieur à 10% de la dose administrée). Par conséquent, il faut recommander au patient de prendre le traitement avec un repas normal dès que les aliments peuvent être tolérés.

Distribution

In vitro, la liaison de l'artéméther et de la luméfantrine aux protéines humaines sériques est importante (respectivement 95,4% et 99,7%). La dihydroartémisinine se lie également aux protéines humaines sériques (47-76%).

Métabolisme

L'artéméther est rapidement et largement métabolisé (important effet de premier passage hépatique) à la fois dans les études *in vitro* et chez l'homme. Dans les études réalisées sur des microsomes hépatiques humains, l'artéméther est principalement métabolisé en son principal métabolite biologiquement actif, la dihydroartémisinine (déméthylation), essentiellement par l'iso-enzyme CYP3A4/5. Ce métabolite a également été mis en évidence *in vivo* chez l'homme.

La dihydroartémisinine est ensuite métabolisée en métabolites inactifs.

La pharmacocinétique de l'artéméther chez l'adulte est temps-dépendante. Au cours de l'administration de doses répétées de d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis, on observe une baisse significative des concentrations plasmatiques de l'artéméther, alors que les concentrations du métabolite actif (dihydroartémisinine) augmentent, sans toutefois atteindre le seuil de signification statistique. Le rapport des valeurs ASC J3/J1 était compris entre 0,19 et 0,44 pour l'artéméther et entre 1,06 et 2,50 pour la dihydroartémisinine. Ces observations suggèrent l'existence d'un phénomène d'induction au niveau de l'enzyme impliquée dans le métabolisme de l'artéméther. Un faible effet inducteur de l'artéméther et de la dihydroartémisinine sur l'activité du CYP3A4 a été décrit. Les observations cliniques relatives au mécanisme d'induction sont compatibles avec les résultats obtenus *in vitro*, tels que décrits en rubrique 4.5.

Dans les études réalisées sur les microsomes hépatiques humains, la luméfantrine est N- débutylée, principalement par l'isoenzyme CYP3A4. Dans les études réalisées *in vivo* chez l'animal (le chien et le rat), la luméfantrine est glucuroconjuguée immédiatement et après biotransformation oxydative. Chez l'homme, l'exposition à la luméfantrine augmente après une administration répétée d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis sur une période de traitement de 3 jours, une observation qui est en accord avec l'élimination lente du composé (voir rubrique 5.2 Élimination). L'exposition systémique observée pour le métabolite desbutyl-luméfantrine, dont l'effet antiparasitaire *in vitro* est 5 à 8 fois supérieur à celui de la luméfantrine, représentait moins de 1% de l'exposition retrouvée par la molécule mère. On ne dispose d'aucune donnée spécifique pour la desbutyl-luméfantrine au sein d'une population africaine. *In vitro*, la luméfantrine inhibe de manière significative l'activité du cytochrome CYP2D6 aux concentrations plasmatiques thérapeutiques (voir rubriques 4.3 et 4.5).

Élimination

L'artéméther et la dihydroartémisinine ont une demi-vie d'élimination plasmatique rapide d'environ 2 heures. La luméfantrine est éliminée très lentement en raison de sa longue demi- vie d'élimination qui peut prendre de 2 à 6 jours. Les caractéristiques démographiques telles que le sexe et le poids semblent n'avoir aucun effet cliniquement significatif sur la pharmacocinétique de l'Artéméther/Luméfantrine de Novartis.

Peu de données sont disponibles sur l'excrétion urinaire chez l'homme. Chez 16 volontaires sains, ni la luméfantrine ni l'artéméther n'ont été décelés dans l'urine après administration d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis, et seules des traces de dihydroartémisinine ont été trouvées (l'excrétion urinaire de la dihydroartémisinine représentait moins de 0,01% de la dose d'artéméther).

Chez les animaux (rats et chiens), l'artéméther sous forme inchangée n'a pas été détecté dans les fèces ni l'urine, en raison de son métabolisme de premier passage à la fois rapide et intense, mais de nombreux métabolites (identifiés en partie) ont été décelés dans les fèces, la bile et l'urine. La luméfantrine a été excrétée sous forme inchangée dans les fèces et sous forme de traces uniquement dans l'urine. Les métabolites de la luméfantrine ont été éliminés dans la bile/les fèces.

Proportionnalité de la dose

Aucune étude portant spécifiquement sur la proportionnalité de la dose n'a été réalisée. Des données limitées suggèrent une augmentation proportionnelle à la dose de l'exposition systémique à la luméfantrine lors du doublement de la dose d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis. Aucune donnée concluante n'est disponible pour l'artéméther.

Populations particulières

Aucune étude portant spécifiquement sur la pharmacocinétique n'a été réalisée chez des patients âgés. Cependant, il n'existe aucune information suggérant que la posologie chez les patients de plus de 65 ans devrait être différente de celle utilisée chez l'adulte plus jeune.

Chez les patients enfants atteints de paludisme, la moyenne de la C_{max} (CV%) de l'artéméther (observée après la première dose d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis) était de 223 (139%), 198 (90%) et 174 ng/mL (83%) respectivement pour les groupes de poids corporel 5-<15, 15-<25 et 25-<35 kg par rapport à 186 ng/mL (67%) chez les patients adultes atteints de paludisme. La moyenne de la C_{max} de la DHA associée était respectivement de 54,7 (108%), 79,8 (101%) et 65,3 ng/mL (36%) par rapport à 101 ng/mL (57%) chez les patients adultes atteints de paludisme. L'aire sous la courbe (ASC) des concentrations plasmatiques de la luméfantrine (moyenne de la population recevant 6 doses d'Artéméther/Luméfantrine de Novartis) était de 577, 699 et 1150 µg·h/mL pour les patients enfants respectivement pour les groupes de poids corporel 5-<15, 15-<25 et 25-<35 kg par rapport à une moyenne de l'ASC de 758 µg·h/mL (87%) chez les patients adultes. Les demi-vies d'élimination de l'artéméther et de la luméfantrine chez les enfants ne sont pas connues.

Il n'a pas été mené d'étude spécifique de pharmacocinétique chez les patients présentant une insuffisance hépatique et rénale ou chez les patients âgés. Le premier mécanisme de clairance de l'artéméther et de la luméfantrine peut être altéré chez les patients souffrant d'insuffisance hépatique. Chez les patients souffrant d'insuffisance hépatique sévère, une augmentation cliniquement significative de l'exposition à l'artéméther et à la luméfantrine et/ou à leurs métabolites ne peut être exclue. Par conséquent, il faut prendre des précautions lors de l'établissement de la posologie pour les patients souffrant d'insuffisance hépatique sévère. D'après les données pharmacocinétiques portant sur 16 sujets sains ne présentant pas d'excrétion rénale de luméfantrine, artéméther et dihydroartémisinine ou une excrétion insignifiante, aucune adaptation de la dose n'est recommandée.

pour l'utilisation d'Artéméthér/Luméfantrine de Novartis chez les patients atteints d'insuffisance rénale.

5.3 Données de sécurité préclinique

Toxicité générale

Les principaux effets observés dans les études de toxicologie en administration répétée sont liés à l'action pharmacologique escomptée au niveau des érythrocytes qui s'accompagne d'une hématopoïèse réactionnelle secondaire.

Neurotoxicité

Les études réalisées chez le chien et le rat ont montré que les injections intramusculaires d'artéméthér provoquaient des lésions cérébrales. Les modifications observées concernaient essentiellement les noyaux du tronc cérébral, incluant la chromatolyse, la granulation des éosinophiles du cytoplasme, les sphéroïdes, l'apoptose et les neurones « sombres ». Les lésions ont été observées chez les rats recevant des doses d'artéméthér de 25 mg/kg durant 7 ou 14 jours et chez les chiens recevant des doses de 20 mg/kg durant au moins 8 jours. Avec des durées d'administration plus courtes ou après une administration orale, ces lésions n'ont pas été observées. L'aire sous la courbe (ASC) sur 24 h estimée pour l'artéméthér après 7 jours de traitement à la dose sans effet observé (10 mg/kg/jour par voie intramusculaire) est environ 7 fois supérieure à l'ASC sur 24 h estimée pour l'artéméthér chez l'humain au jour 1 du schéma thérapeutique standard de 3 jours par voie orale. L'exposition par voie orale chez l'homme diminue au cours des jours suivants, par conséquent, la marge d'exposition augmente. Les chiens recevant des doses orales de 143 mg/kg d'artéméthér présentaient un effet statistiquement mesurable sur le seuil d'audition à 20 dB. Cette dose équivaut à environ 29 fois la dose clinique la plus élevée d'artéméthér (160 mg/jour) selon les comparaisons fondées sur la surface corporelle. La plupart des événements indésirables concernant le système nerveux dans les études portant sur un schéma thérapeutique de 6 doses étaient d'intensité légère et étaient résolus à la fin de l'étude.

Mutagénicité

Les tests *in vivo* et *in vitro* n'ont pas mis en évidence d'effet mutagène de l'association artéméthér/luméfantrine (avec un rapport 1/6 pour l'artéméthér et la luméfantrine respectivement). Le test du micronoyau, a mis en évidence une toxicité au niveau de la moelle osseuse pour toutes les doses (500, 1000 et 2000 mg/kg), mais cette toxicité avait quasi entièrement disparu 48 heures après l'administration.

Cancérogénèse

Aucune étude de cancérogénèse n'a été réalisée avec l'association artéméthér/luméfantrine.

Étude de toxicité sur la reproduction

Les études de toxicité sur la reproduction menées chez les rats et les lapins avec l'association artéméthér/luméfantrine ont mis en évidence une toxicité maternelle et une augmentation des pertes post-implantatoires à des doses ≥ 50 mg/kg/jour (correspondant à environ 7 mg/kg/jour d'artéméthér) et de 175 mg/kg/jour (correspondant à 25 mg/kg/jour d'artéméthér) respectivement. Ces effets n'ont pas été observés avec des doses plus faibles. Lorsque la luméfantrine était administrée seule, aucun signe de toxicité sur la reproduction ou le développement n'a été observé chez le rat et le lapin à des doses allant jusqu'à 1000 mg/kg/jour.

Un effet embryotoxique a été mis en évidence dans les études de toxicité sur la reproduction menée chez le rat et le lapin avec l'artéméthér, un dérivé de l'artémisinine. Les dérivés de l'artémisinine (par exemple l'artésunate) sont connus pour être embryotoxiques.

L'artéméthér a induit une augmentation des pertes post-implantatoires et une tératogénicité (caractérisée par une faible incidence de malformations cardiovasculaires et squelettiques) à la dose de 19,4 mg/kg chez le rat et de 30 mg/kg/jour chez le lapin. Une toxicité maternelle a également été mise en évidence chez le lapin à la dose de 30 mg/kg/jour. Aucun autre effet indésirable n'a été observé à des doses plus faibles chez le lapin. La dose sans effet observé (DSEO) a été de 3 mg/kg/jour chez le rat et de 25 mg/kg/jour chez le lapin.

La dose embryotoxique d'artéméthér, à savoir 20 mg/kg/jour chez le rat, a induit des expositions à l'artéméthér et à la dihydroartémésinine comparables à celles obtenues chez l'homme.

L'artésunate, un composé structuellement apparenté, a également entraîné une augmentation des pertes post-implantatoires et de la tératogénicité (faible incidence de malformations cardiovasculaires

et squelettiques) chez le rat à la dose de 6 mg/kg et chez le lapin à la plus faible dose testée, soit 5 mg/kg/jour.

Fertilité

Après l'administration d'artéméther-luméfantrine pendant 10 semaines chez les mâles et 2 semaines chez les femelles, une réduction de la fertilité a été observée à 1 000 mg/kg/jour, avec une altération de la motilité du sperme, des anomalies du sperme, une diminution de la numération des spermatozoïdes épидидymaires, une augmentation du poids des testicules, une embryotoxicité et d'autres effets sur la reproduction (diminution des embryons implantés et viables, augmentation de la perte pré-implantatoire) ont également été observés. Une toxicité générale a été observée chez les mâles et les femelles à des doses ≥ 300 mg/kg/jour. La dose sans effet indésirable sur la fertilité était de 300 mg/kg/jour. On ignore la pertinence de cette observation chez les humains.

Études de toxicité juvénile

Une étude spécifique a été réalisée pour explorer la neurotoxicité de l'artéméther lors d'une administration par voie orale chez les jeunes rates pendant quatre intervalles posologiques différents : à des doses de 30 ou 80 mg/kg/jour lors des jours 7 à 13 du post-partum, et à des doses de 30 ou 120 mg/kg/jour lors des jours 14 à 21, 22 à 28, ou 29 à 36 du post-partum. La mortalité, les signes cliniques et les réductions du poids corporel sont intervenus particulièrement au cours des deux premiers intervalles posologiques. En dépit d'une toxicité systémique observée, l'artéméther n'a eu aucun effet sur les tests fonctionnels réalisés et on ne dispose d'aucune preuve d'effet neurotoxique direct sur le cerveau des jeunes rats à qui on a administré l'artéméther par voie orale.

Les études de toxicité juvénile laissent penser que les jeunes animaux (âgés de 7 à 21 jours) sont plus sensibles à l'artéméther que les animaux adultes. Aucune différence n'a été observée en matière de sensibilité chez les animaux un peu plus âgés (3 à 5 semaines) à la suite d'une administration d'artéméther-luméfantrine de 13 semaines. Les études cliniques ont établi l'innocuité de l'administration de l'artéméther et de luméfantrine chez les patients pesant 5 kg et plus, ce qui est en accord avec les données récentes.

Pharmacologie de l'innocuité cardiovasculaire

Dans les études de toxicité chez le chien portant uniquement sur des doses ≥ 600 mg/kg/jour, on a observé certains indices d'allongement de l'intervalle QTc (marge de sécurité de 1,3 à 2,2 fois pour l'artéméther avec la C_{max} libre calculée), à des doses supérieures à celles prévues pour l'homme. Au cours d'un essai *in vitro* sur ces cellules HEK293 exprimant les canaux hERG de façon constante, la luméfantrine et son principal métabolite, la desbutyl-luméfantrine, ont montré un effet inhibiteur sur l'un des courants responsables de la repolarisation cardiaque. Ce potentiel d'inhibition était inférieur à celui d'autres antipaludiques étudiés. À partir des valeurs estimées l'IC₅₀, l'ordre de puissance du blocage du courant hERG était le suivant : halofantrine (IC₅₀ = 0,04 μ M) > chloroquine (2,5 μ M) > méfloquine 2,6 μ M) > desbutyl-luméfantrine (5,5 μ M) > luméfantrine (8,1 μ M).

D'autres études ont été réalisées pour évaluer les effets *in vitro* de l'artéméther et de son métabolite actif, la dihydroartémisinine, sur le courant hERG. À des concentrations qui produisaient une inhibition importante, les marges d'innocuité pour l'artéméther et la dihydroartémisinine étaient supérieures à 100, avec une estimation utilisant la concentration thérapeutique totale à C_{max}, ou supérieure à 1 000, avec une estimation utilisant la C_{max} libre calculée. D'après les données non cliniques existantes, le risque d'allongement de l'intervalle QTc chez l'homme ne peut pas être exclu. Pour les effets chez l'homme, voir les rubriques 4.3, 4.4 et 5.1.

6. DONNEES PHARMACEUTIQUES

6.1 Liste des excipients

Acure® comprimé : amidon, cellulose microcristalline (MCC), hypromellose, glycolate d'amidon sodique, stéarate de magnésium, talc purifié

6.2 Incompatibilités

Sans objet.

6.3 Durée de conservation

3 ans.

6.4 Précautions particulières de conservation

A conserver à une température ne dépassant pas 30°C.
Conserver à l'abri de l'humidité et de la chaleur.
Ne pas utiliser après la date de péremption figurant sur la boîte.
Garder hors de portée des enfants.

6.5 Nature et contenu de l'emballage extérieur & présentations

Acure® comprimés. Plaquettes en PVC/PE/PVDC/aluminium.
Conditionnements de 6 comprimés

Présentations :

Acure®-60/360 comprimés : pour adolescents de 7 à 13 ans (de 25 à 34 kg) : boîte verte
Acure®-80/480 comprimés : pour adolescents de plus de 13 ans (≥ 35 kg) et adultes : boîte bleue
Acure® existe également sous forme de comprimés dispersibles (Acure®-20/120 *Dispersible* et Acure®40/240 *Dispersible*). Ces formes sont réservées aux nourrissons et aux enfants jusqu'à 6 ans.

7. TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHE

EXPHA LTD.
Zeinenweg 4, 8405 Winterthur,
Suisse
Tel : +41 81 533 1 533
Fax : +41 79 429 66 08
Email : regulatory@expha.ch

8. LABORATOIRE FABRICANT

Huazhong Pharmaceutical Co., Ltd., No.118 Xianshan Road, Xiangyang City, Hubei, P.R. Chine

9. CONDITIONS DE PRESCRIPTION ET DE DELIVRANCE

Médicament soumis à prescription médicale. Liste I.