

MONOGRAPHIE
AVEC RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT

PrJAMP Lamivudine / Zidovudine

Comprimés de lamivudine et de zidovudine, USP

Comprimés, 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine, voie orale

Agent antirétroviral

JAMP Pharma Corporation
1310 rue Nobel
Boucherville, Québec
J4B 5H3, Canada

Date de l'autorisation initiale:
24 juillet 2020
Date de révision :
28 novembre 2023

Numéro de contrôle de la présentation : 276335

MODIFICATIONS IMPORTANTES RÉCEMMENT APPORTÉES À LA MONOGRAPHIE

Section	Date
1 INDICATIONS	2023-11
4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, 4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique	2023-11
7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Généralités	2023-11

TABLE DES MATIÈRES

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

MODIFICATIONS IMPORTANTES RÉCEMMENT APPORTÉES À LA MONOGRAPHIE	2
TABLE DES MATIÈRES	2
PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ	4
1 INDICATIONS.....	4
1.1 Enfants.....	4
1.2 Personnes âgées.....	4
2 CONTRE-INDICATIONS	4
3 ENCADRÉ SUR LES « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES ».....	4
4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION	5
4.1 Considérations posologiques	5
4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique	5
4.5 Dose omise	6
5 SURDOSAGE.....	6
6 FORMES POSOLOGIQUES, CONCENTRATIONS, COMPOSITION ET EMBALLAGE	7
7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS.....	7
7.1 Populations particulières	12
7.1.1 Femmes enceintes	12
7.1.2 Femmes qui allaitent.....	13
7.1.3 Enfants.....	14
7.1.4 Personnes âgées.....	14
8 EFFETS INDÉSIRABLES	14
8.2 Effets indésirables observés dans les études cliniques.....	14

8.4	Résultats de laboratoire anormaux : données hématologiques, biochimiques et autres données quantitatives.....	16
8.5	Effets indésirables observés après la mise en marché.....	17
9	INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	20
9.2	Aperçu des interactions médicamenteuses.....	20
9.4	Interactions médicament-médicament	21
10	PHARMACOLOGIE CLINIQUE	27
10.1	Mode d'action	27
10.3	Pharmacocinétique	27
11	CONSERVATION, STABILITÉ ET MISE AU REBUT	35
12	INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES DE MANIPULATION.....	35
	PARTIE II : INFORMATIONS SCIENTIFIQUES.....	36
13	INFORMATIONS PHARMACEUTIQUES	36
14	ÉTUDES CLINIQUES	37
14.2	Études de biodisponibilité comparatives	37
15	MICROBIOLOGIE.....	39
16	TOXICOLOGIE NON CLINIQUE	42
17	MONOGRAPHIE DE PRODUIT DE SOUTIEN.....	51
	RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT	52

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ

1 INDICATIONS

JAMP Lamivudine / Zidovudine (lamivudine et zidovudine), en association avec d'autres antirétroviraux, est indiqué pour le traitement de l'infection par le VIH.

1.1 Enfants

Enfants (< 12 ans) : L'innocuité et l'efficacité de la lamivudine et de la zidovudine chez les enfants de moins de 12 ans n'ont pas été établies. L'emploi de JAMP Lamivudine / Zidovudine n'est pas recommandé chez les enfants de moins de 12 ans étant donné qu'il n'est pas possible de réduire la dose en fonction du poids de l'enfant (voir la section [4, « POSOLOGIE ET ADMINISTRATION »](#)).

1.2 Personnes âgées

Personnes âgées (> 65 ans) : On ne dispose pas de données spécifiques à ce groupe d'âge. On recommande toutefois de faire preuve de prudence compte tenu des changements associés à l'âge comme la baisse de la fonction rénale et l'altération des paramètres hématologiques.

2 CONTRE-INDICATIONS

- JAMP Lamivudine / Zidovudine (lamivudine et zidovudine) est contre-indiqué chez les patients qui ont fait preuve antérieurement d'une hypersensibilité cliniquement significative à l'un des ingrédients de ce produit. Pour la liste complète des ingrédients, voir la section [6, « FORMES POSOLOGIQUES, CONCENTRATIONS, COMPOSITION ET EMBALLAGE »](#).
- La zidovudine étant l'un des principes actifs de JAMP Lamivudine / Zidovudine celui-ci est contre-indiqué chez les patients ayant des taux anormalement bas de polynucléaires neutrophiles ($< 0,75 \times 10^9/L$) ou d'hémoglobine ($< 7,5 \text{ g/dL}$ ou $4,65 \text{ mmol/L}$).

3 ENCADRÉ SUR LES « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES »

Mises en garde et précautions importantes

- **Acidose lactique et hépatomégalie sévère avec stéatose**
On a signalé des cas, dont certains mortels, d'acidose lactique et d'hépatomégalie sévère accompagnée de stéatose pendant l'administration d'analogues nucléosidiques, seuls ou en association, y compris JAMP Lamivudine / Zidovudine et d'autres antirétroviraux. La majorité de ces cas sont survenus chez des femmes. L'obésité et une exposition prolongée aux nucléosides peuvent constituer des facteurs de risque. Toutefois, des cas ont également été signalés chez des patients pour lesquels on ne connaissait aucun facteur de risque. Le traitement à l'aide de JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être

suspendu en présence de toute observation clinique ou biologique évoquant une acidose lactique accompagnée ou non d'hépatite (pouvant comprendre l'hépatomégalie et la stéatose même en l'absence d'élévations marquées des taux de transaminases).

- **Exacerbation de l'hépatite B postérieure au traitement**

Avant d'amorcer le traitement antirétroviral, il est recommandé d'effectuer un test de dépistage du virus de l'hépatite B (VHB) chronique chez tous les patients infectés par le VIH. JAMP Lamivudine / Zidovudine n'est pas indiqué pour le traitement de l'infection par le VHB chronique, et l'innocuité et l'efficacité de la lamivudine et de la zidovudine n'ont pas été établies chez les patients co-infectés par le VHB et le VIH. Une exacerbation de l'hépatite B a été signalée chez des patients après l'interruption du traitement antirétroviral. Les patients co-infectés par le VIH et le VHB doivent être surveillés de près par des examens cliniques et des analyses de laboratoire pendant au moins plusieurs mois après l'arrêt du traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine.

- **Pancréatite chez des enfants**

JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être utilisé avec prudence chez les enfants ayant déjà été exposés à des antirétroviraux nucléosidiques, ayant des antécédents de pancréatite ou présentant d'autres facteurs de risque importants de pancréatite. Le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être interrompu immédiatement en présence de signes et de symptômes cliniques de pancréatite ou d'anomalies de laboratoire évoquant une pancréatite (voir la section [8, « EFFETS INDÉSIRABLES »](#)).

4 POSOLOGIE ET ADMINISTRATION

4.1 Considérations posologiques

JAMP Lamivudine / Zidovudine peut être pris avec ou sans nourriture.

JAMP Lamivudine / Zidovudine étant un comprimé à dose fixe, il ne doit pas être prescrit aux patients chez qui on doit procéder à des ajustements posologiques, comme les enfants pesant moins de 40 kg qui présentent une atteinte rénale (clairance de la créatinine < 50 mL/min).

4.2 Posologie recommandée et ajustement posologique

Adultes et adolescents (> 12 ans) pesant au moins 30 kg

La posologie orale recommandée de JAMP Lamivudine / Zidovudine pour les adultes et les adolescents pesant au moins 30 kg est de 1 comprimé (contenant 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine) 2 fois par jour.

Ajustement posologique

Il est recommandé d'administrer des doses séparées de lamivudine et de zidovudine aux enfants pesant moins de 30 kg ou aux personnes chez qui on doit procéder à des ajustements

posologiques en raison d'effets indésirables. Pour les ajustements posologiques, consulter les renseignements thérapeutiques complets relatif au lamivudine et au zidovudine.

Personnes âgées

On ne dispose pas de données spécifiques à ce groupe d'âge. On recommande toutefois de faire preuve de prudence compte tenu des changements associés à l'âge comme la baisse de la fonction rénale et l'altération des paramètres hématologiques.

Insuffisance hépatique

L'administration de JAMP Lamivudine / Zidovudine n'est pas recommandée en présence d'un dysfonctionnement hépatique. Ainsi, il est recommandé que les patients présentant une atteinte hépatique prennent lamivudine et zidovudine en tant que deux médicaments distincts.

Insuffisance rénale

On recommande de ne pas utiliser JAMP Lamivudine / Zidovudine chez les patients dont la fonction rénale est altérée (clairance de la créatinine inférieure à 30 mL/min). Ce groupe de patients doit donc prendre lamivudine et zidovudine en comprimés distincts. Pour les ajustements posologiques appropriés, consulter la monographie des produits respectifs.

Patients présentant une atteinte rénale (clairance de la créatinine de 30 à 49 mL/min)

Chez les adultes qui prennent les comprimés de lamivudine et zidovudine et qui ont une clairance de la créatinine comprise entre 30 et 49 mL/min, l'exposition (ASC) à la lamivudine pourrait être de 1,6 à 3,3 fois plus élevée que celle des patients dont la clairance de la créatinine est ≥ 50 mL/min. Lors des premières études d'homologation sur le traitement par la lamivudine en association avec la zidovudine, des expositions plus élevées à la lamivudine ont été associées à des taux plus élevés de toxicités hématologiques (neutropénie et anémie), bien que des abandons attribuables à la neutropénie ou à l'anémie soient survenus chez moins de 1 % des sujets. Il faut surveiller de près les patients prenant les comprimés de lamivudine et zidovudine qui présentent une clairance soutenue de la créatinine entre 30 et 49 mL/min, afin de déceler tout signe de toxicité hématologique. En cas d'apparition ou d'aggravation d'une neutropénie ou d'une anémie, il est recommandé d'ajuster la dose de lamivudine, conformément aux renseignements thérapeutiques du produit. Si l'ajustement de la dose de lamivudine est indiqué, il faut interrompre le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine et utiliser ses composantes de manière individuelle pour établir le schéma thérapeutique.

4.5 Dose omise

Si le patient oublie de prendre son médicament, il doit le prendre dès qu'il s'aperçoit de cet oubli et poursuivre ensuite le traitement comme auparavant.

5 SURDOSAGE

On ne connaît aucun antidote à JAMP Lamivudine / Zidovudine.

En cas de surdose, on doit surveiller le patient et instaurer un traitement de soutien standard s'il y a lieu. Bien qu'il n'existe pas de données à ce sujet, l'administration de charbon activé peut contribuer à éliminer le médicament non absorbé. Compte tenu qu'une quantité négligeable de lamivudine a été éliminée par hémodialyse (4 heures), par dialyse péritonéale continue ambulatoire et par dialyse péritonéale automatisée, on ignore si une hémodialyse continue serait cliniquement bénéfique en cas de surdose de lamivudine. L'hémodialyse et la dialyse péritonéale semblent n'avoir qu'un effet négligeable sur l'élimination de la zidovudine, mais elles accroissent celle de son principal métabolite, la GZDV.

Aucun signe ou symptôme particulier n'est ressorti après une surdose aiguë de lamivudine ou de zidovudine à part ceux qui sont énumérés comme effets indésirables.

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

6 FORMES POSOLOGIQUES, CONCENTRATIONS, COMPOSITION ET EMBALLAGE

Tableau 1 Formes posologiques, concentrations, composition et emballage

Voie d'administration	Forme posologique / concentration / composition	Ingrédients non médicinaux
Orale	Comprimé 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine	Cellulose microcristalline, dioxyde de titane, glycolate d'amidon sodique, hydroxypropylméthylcellulose, polyéthylèneglycol, polysorbate 80, silice colloïdale et stéarate de magnésium.

JAMP Lamivudine / Zidovudine se présente sous la forme d'un comprimé pelliculé de couleur blanche, biconvexe, en forme de capsule modifiée, avec un trait sur une face et « ML 6 » sur l'autre face du comprimé. Disponible en bouteille PEHD de 60 comprimés.

7 MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Veuillez consulter l'[ENCADRÉ SUR LES « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS IMPORTANTES »](#) au début de la PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ.

Généralités

Les patients doivent être mis en garde contre les dangers de l'automédication concomitante.

JAMP Lamivudine / Zidovudine est une association à dose fixe de lamivudine et de zidovudine. On ne doit pas l'administrer en concomitance avec d'autres produits renfermant la lamivudine

ou la zidovudine, y compris les comprimés et la solution buvable 3TC, le sirop et la solution pour perfusion RETROVIR (sirop et solution pour perfusion de zidovudine), les comprimés KIVEXA (sulfate d'abacavir et lamivudine), les comprimés DELSTRIGO (doravirine, lamivudine et fumarate de ténofovir disoproxil), les comprimés DOVATO (comprimés de dolutégravir sodique et de lamivudine) ou les comprimés TRIUMEQ (comprimés de dolutégravir sodium, d'abacavir sulfate et de lamivudine).

JAMP Lamivudine / Zidovudine ne doit pas non plus s'utiliser en concomitance avec des produits contenant l'emtricitabine, dont les comprimés ATRIPLA (comprimés d'éfavirenz / emtricitabine / fumarate de ténofovir disoproxil), les capsules EMTRIVA (capsules d'emtricitabine), les comprimés TRUVADA (comprimés d'emtricitabine / fumarate de ténofovir disoproxil), les comprimés COMPLERA (comprimés d'emtricitabine / rilpivirine / fumarate de ténofovir disoproxil), les comprimés STRIBILD (comprimés d'elvitégravir / cobicistat / emtricitabine / fumarate de ténofovir disoproxil), les comprimés BIKTARVY (comprimés de bictégravir, d'emtricitabine et de ténofovir alafénamide), les comprimés DESCOVY (comprimés d'emtricitabine et de ténofovir alafénamide), les comprimés GENVOYA (comprimés d'elvitégravir, cobicistat, emtricitabine et ténofovir alafénamide), les comprimés ODEFSEY (comprimés d'emtricitabine, rilpivirine et ténofovir alafénamide) ou les comprimés SYMTUZA (comprimés de darunavir / cobicistat / emtricitabine / ténofovir alafénamide).

Les patients qui reçoivent JAMP Lamivudine / Zidovudine ou tout autre traitement antirétroviral ne sont pas à l'abri des infections opportunistes et d'autres complications de l'infection par le VIH. Par conséquent, ils doivent être surveillés de près par des médecins expérimentés dans le traitement des maladies associées au VIH.

Endocrinien/métabolisme

- **Lipoatrophie**

Le traitement par la zidovudine a été associé à une perte de graisse sous-cutanée. La fréquence et la gravité de la lipoatrophie sont liées à l'exposition cumulative. Cette perte d'adiposité, qui est plus apparente au niveau du visage, des membres et des fesses, peut n'être que partiellement réversible et une amélioration peut prendre plusieurs mois après le passage à un traitement sans zidovudine.

On devrait évaluer régulièrement les patients pour tout signe de lipoatrophie durant le traitement par zidovudine et autres produits contenant de la zidovudine (RETROVIR), et vérifier s'il est possible de passer à un autre traitement si l'on soupçonne le développement d'une lipoatrophie.

- **Lipides sériques et glycémie**

Les taux de lipides sériques et la glycémie peuvent augmenter durant un traitement antirétroviral.

La maîtrise de la maladie et les changements apportés au mode de vie peuvent également être des facteurs contributifs. Le dosage des lipides sériques et de la glycémie doit être envisagé. La dyslipidémie et les hausses de la glycémie doivent être traitées si l'état clinique le justifie.

Hématologique

De très rares cas d'érythroblastopénie chronique acquise ont été signalés lors du traitement par la lamivudine ou la zidovudine. L'arrêt du traitement par ces agents s'est traduit par la normalisation des paramètres hématologiques chez les patients chez lesquels on soupçonnait une érythroblastopénie chronique acquise induite par la lamivudine ou la zidovudine.

Une anémie, une neutropénie et une leucopénie (habituellement secondaire à la neutropénie) peuvent survenir chez des patients prenant de la zidovudine. Ces effets ont été plus fréquents après l'administration de fortes doses de zidovudine (1200 à 1500 mg/jour) et en présence d'un appauvrissement de la réserve médullaire avant le traitement, notamment lorsque l'infection à VIH était à un stade avancé (voir la section [8, « EFFETS INDÉSIRABLES »](#)). C'est pourquoi les paramètres hématologiques doivent être surveillés étroitement (voir la section [2, « CONTRE-INDICATIONS »](#)) chez les patients recevant les comprimés de lamivudine et zidovudine.

Ces effets hématologiques ne sont habituellement pas observés avant quatre à six semaines de traitement. Lorsqu'une infection symptomatique à VIH est à un stade avancé, il est généralement recommandé de réaliser des analyses de sang au moins toutes les deux semaines pendant les trois premiers mois de traitement et au moins tous les mois par la suite. Si l'infection à VIH est à un stade précoce, les effets hématologiques indésirables sont peu fréquents. Selon l'état de santé général du patient, les analyses de sang peuvent être effectuées moins souvent, par exemple tous les un à trois mois.

- **Aplasie médullaire**

JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être administré avec une extrême prudence aux patients présentant une aplasie médullaire se manifestant par une numération granulocytaire < 1000 cellules/mm³ ou par un taux d'hémoglobine < 9,5 g/dL. Chez les patients présentant une infection symptomatique parvenue à un stade avancé, l'anémie et la granulocytopenie ont été les effets indésirables les plus importants (voir la section [8, « EFFETS INDÉSIRABLES »](#)). Des cas de pancytopenie ont été associés à l'administration de zidovudine mais, la plupart du temps, les valeurs sanguines se sont rétablies après l'interruption du traitement.

De plus, il peut être nécessaire d'ajuster la posologie de la zidovudine si une anémie sévère ou une aplasie médullaire survient pendant le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine ou encore si le patient présente une insuffisance médullaire préexistante, par exemple un taux d'hémoglobine < 9 g/dL (5,9 mmol/L) ou un nombre de neutrophiles < 1,0 x 10⁹/L. Étant donné qu'un ajustement posologique de JAMP Lamivudine / Zidovudine n'est pas possible, des préparations distinctes de zidovudine et de lamivudine doivent être utilisées (voir la section [2, « CONTRE-INDICATIONS »](#)).

Hépatique/biliaire/pancréatique

- **Acidose lactique et hépatomégalie sévère avec stéatose**

On a signalé des cas, parfois mortels, d'acidose lactique et d'hépatomégalie sévère avec stéatose pendant l'administration d'analogues nucléosidiques antirétroviraux en monothérapie

ou en association, y compris la lamivudine et la zidovudine. La majorité de ces cas sont survenus chez des femmes.

L'acidose lactique peut se manifester par les signes cliniques suivants : faiblesse généralisée, anorexie et perte de poids soudaine et inexplicée, symptômes gastro-intestinaux et symptômes respiratoires (dyspnée et tachypnée).

On doit toujours user de prudence pendant l'administration de JAMP Lamivudine / Zidovudine, notamment chez les patients qui présentent des facteurs de risque connus d'affection hépatique. Le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être interrompu chez tout patient qui accuse des signes cliniques ou biologiques évocateurs d'une acidose lactique accompagnée ou non d'hépatite (qui peuvent comprendre une hépatomégalie et une stéatose même en l'absence d'élévations marquées des transaminases).

JAMP Lamivudine / Zidovudine étant une association à dose fixe, son emploi n'est pas recommandé chez les patients présentant une atteinte hépatique car il est possible qu'on doive réduire la dose quotidienne de zidovudine pour ce groupe de patients (voir la section [4, « POSOLOGIE ET ADMINISTRATION »](#)).

Il y a eu quelques cas rares de pancréatite chez des patients recevant de la lamivudine et de la zidovudine. Il n'a pas été clairement établi si ces cas sont attribuables au traitement médicamenteux ou à l'infection à VIH sous-jacente. Il faut envisager une pancréatite si un patient présente des douleurs abdominales, des nausées, des vomissements ou une élévation des marqueurs biochimiques. L'utilisation de JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être interrompue jusqu'à ce que le diagnostic de pancréatite ait été écarté.

L'administration concomitante de zidovudine et d'autres médicaments métabolisés par glucuronidation doit être évitée étant donné que la toxicité de ces produits peut s'intensifier (voir la section [9, « INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES »](#)).

- **Patients co-infectés par le virus de l'hépatite B**

D'après les données recueillies lors des études cliniques et depuis la mise en marché de la lamivudine, il peut arriver que certains patients atteints d'une infection chronique par le virus de l'hépatite B (VHB) présentent des signes cliniques ou biologiques d'hépatite récurrente à l'arrêt du traitement par la lamivudine; cette situation pourrait avoir des conséquences plus sévères chez les patients souffrant d'une hépatopathie décompensée. Quand on arrête le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine chez un patient infecté à la fois par le VIH et le VHB, on doit envisager d'assurer une surveillance périodique de la fonction hépatique et des marqueurs de la réplication du VHB.

- **Patients co-infectés par le virus de l'hépatite C**

Une exacerbation de l'anémie due à la ribavirine a été signalée lorsque la zidovudine faisait partie du traitement anti-VIH, mais le mécanisme en cause n'a pas été élucidé. Par conséquent, il n'est pas conseillé d'administrer la ribavirine avec la zidovudine, et on doit envisager de remplacer la zidovudine chez les sujets dont le traitement antirétroviral d'association est déjà établi. Ceci est particulièrement important chez les patients ayant des antécédents connus

d'anémie provoquée par la zidovudine.

- **Utilisation avec des traitements à base d'interféron et de ribavirine**

Des études *in vitro* montrent que la ribavirine peut réduire la phosphorylation d'analogues nucléosidiques de la pyrimidine comme la lamivudine et la zidovudine. Bien qu'aucun signe d'interaction pharmacocinétique ou pharmacodynamique (par exemple, perte de la suppression virologique du VIH et du VHC) n'ait été observé lorsque la ribavirine a été coadministrée avec la lamivudine ou la zidovudine chez des patients infectés à la fois par le VIH et le VHC, une **décompensation hépatique (fatale dans certains cas) est survenue chez des patients co-infectés par le VIH et le VHC, recevant un traitement antirétroviral d'association pour le VIH et de l'interféron alpha avec ou sans ribavirine**. Les patients recevant de l'interféron alpha avec ou sans ribavirine et les comprimés de lamivudine et zidovudine doivent être surveillés de près afin que tout signe de toxicité associé au traitement, notamment la décompensation hépatique, la neutropénie et l'anémie, soit détecté. L'arrêt de JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être envisagé si cela est justifié sur le plan médical. Une réduction de la dose ou l'interruption du traitement par l'interféron alpha, la ribavirine ou les deux doit également être envisagée s'il y a aggravation des signes cliniques toxiques, par exemple une décompensation hépatique (p. ex., score de Child Pugh > 6) (voir les renseignements thérapeutiques complets de l'interféron et de la ribavirine).

Immunitaire

- **Syndrome inflammatoire de reconstitution immunitaire (SIRI)**

Le syndrome inflammatoire de reconstitution immunitaire a été signalé chez des patients infectés par le VIH traités par une association d'antirétroviraux, y compris les comprimés de lamivudine et zidovudine. Durant la phase initiale du traitement, les patients répondant à un traitement antirétroviral peuvent manifester une réponse inflammatoire à des infections opportunistes peu évolutives ou résiduelles (p. ex., complexe *Mycobacterium avium* [CMA], cytomegalovirose [CMV], pneumonie à *Pneumocystis jirovecii* [PPC] et tuberculose [TB]) pouvant commander une évaluation plus approfondie et la mise en route d'un traitement.

On a également fait état de troubles auto-immuns (comme la maladie de Basedow, la polymyosite, l'hépatite auto-immune et le syndrome de Guillain-Barré) dans le contexte de la reconstitution immunitaire, cependant le moment de leur installation est plus variable. En effet, ils peuvent survenir plusieurs mois après le début du traitement et leur présentation peut parfois être atypique.

Musculo-squelettique

- **Myopathie**

Une myopathie et une myosite reproduisant les changements pathologiques causés par l'infection par le VIH ont été associées à l'administration prolongée de zidovudine, et peuvent survenir dans le cadre d'un traitement par les comprimés de lamivudine et zidovudine.

Rénal

Un accroissement des effets toxiques dus aux comprimés de lamivudine et zidovudine est

possible chez les patients présentant un dysfonctionnement rénal, en raison de la clairance rénale réduite du médicament. Par conséquent, il peut être nécessaire d'ajuster les doses de lamivudine et de zidovudine. On recommande ainsi de ne pas utiliser JAMP Lamivudine / Zidovudine chez les patients dont la fonction rénale est altérée (clairance de la créatinine < 30 mL/min) (voir la section [4, « POSOLOGIE ET ADMINISTRATION »](#)).

7.1 Populations particulières

7.1.1 Femmes enceintes

On n'a pas établi si les comprimés de lamivudine et zidovudine pouvait être administré sans danger durant la grossesse dans le cadre d'essais cliniques adéquats et bien contrôlés portant sur les anomalies congénitales. Par conséquent, l'administration de JAMP Lamivudine / Zidovudine durant la grossesse ne doit être envisagée que si les bienfaits escomptés l'emportent sur les risques possibles pour le fœtus.

Conformément aux données indiquant que le médicament traverse le placenta par diffusion passive, les concentrations de lamivudine dans le sérum des nourrissons à la naissance étaient comparables à celles qui ont été relevées dans le sérum de la mère et du cordon ombilical.

Un essai à double insu avec répartition aléatoire, contrôlé par placebo, a été effectué chez des femmes enceintes infectées par le VIH afin d'établir l'utilité de la zidovudine pour prévenir la transmission du VIH de la mère au fœtus. La fréquence des anomalies congénitales a été semblable chez les nourrissons nés de mère traitée par la zidovudine et chez ceux nés de mère ayant reçu le placebo. Il a été démontré que la lamivudine et la zidovudine traversent la barrière placentaire chez les humains (voir la section [10, « PHARMACOLOGIE CLINIQUE »](#)). L'emploi de la zidovudine chez les femmes enceintes et le traitement subséquent des nourrissons, a permis de réduire le taux de transmission du VIH de la mère au fœtus.

Ces anomalies se sont développées pendant la période d'embryogenèse (avant 14 semaines) ou ont été dépistées par échographie avant ou immédiatement après le début de l'administration du médicament à l'étude.

Les conséquences à long terme de l'administration de la zidovudine pour le fœtus et le nourrisson ne sont pas connues, pas plus que ne le sont les effets à long terme de l'administration précoce ou de courte durée de la zidovudine aux femmes enceintes.

Des cas d'hyperlactatémie légère et transitoire, pouvant être attribuables à un dysfonctionnement mitochondrial, ont été signalés chez des nouveau-nés et des nourrissons exposés *in utero* ou en période périnatale aux inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse (INTI). On ignore la pertinence clinique de l'hyperlactatémie transitoire. Un retard du développement, des convulsions et d'autres atteintes neurologiques ont également été signalés dans de très rares cas. Cependant, le lien de causalité entre ces événements et l'exposition *in utero* ou en période périnatale aux INTI n'a pas été établi. Ces observations ne changent en rien les recommandations actuelles à l'égard de l'emploi du traitement antirétroviral chez la femme enceinte pour prévenir la transmission verticale du VIH.

Des études portant sur les effets de la lamivudine sur la reproduction animale n'ont pas indiqué d'effets tératogènes et n'ont pas révélé d'effets sur la fertilité du mâle ou de la femelle. On a observé des cas d'embryolétalité précoce induite par la lamivudine chez des lapines gravides ayant reçu des doses produisant une exposition comparable à celle observée chez l'humain.

La lamivudine et la zidovudine ont été associées à des observations dans le cadre d'études de reproduction animale (voir la section [16, « TOXICOLOGIE NON CLINIQUE »](#)). Les femmes enceintes qui envisagent de prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine durant la grossesse doivent être mises au courant de ces observations.

Registre des patientes prenant un agent antirétroviral pendant la grossesse : Afin de surveiller les effets des antirétroviraux, dont JAMP Lamivudine / Zidovudine, sur la mère et le fœtus qui sont exposés en cours de grossesse, on a créé un registre de l'emploi des antirétroviraux chez la femme enceinte. Les professionnels de la santé sont invités à y inscrire leurs patientes à l'aide des coordonnées suivantes :

<http://www.apregistry.com> Téléphone : 1-800-258-4263
Télécopieur : 1-800-800-1052

La lamivudine et la zidovudine ont fait l'objet d'évaluation dans le Registre de l'emploi des antirétroviraux chez la femme enceinte auprès de plus de 11 000 et 13 000 femmes respectivement durant la grossesse et la période post-partum. Les données d'études disponibles sur les humains tirées du Registre ne révèlent aucune hausse du risque d'anomalies congénitales majeures chez les utilisatrices de lamivudine ou de zidovudine comparativement au taux habituel (voir la section [10, « PHARMACOLOGIE CLINIQUE »](#)).

Plus de 11 000 cas d'exposition à la lamivudine pendant la grossesse ayant entraîné des naissances vivantes ont été signalés au Registre. De ce nombre, on distingue plus de 4500 cas d'exposition durant le premier trimestre et plus de 7200 cas d'exposition durant le deuxième ou le troisième trimestre (qui ont donné lieu à 143 et 207 anomalies congénitales, respectivement). La prévalence (IC à 95 %) des anomalies au premier trimestre était de 3,1 % (2,6; 3,7 %), et au deuxième ou au troisième trimestre, de 2,9 % (2,5; 3,3 %). Plus de 13 000 cas d'exposition à la zidovudine pendant la grossesse ayant entraîné des naissances vivantes ont été signalés au Registre. De ce nombre, on distingue plus de 4100 cas d'exposition durant le premier trimestre et plus de 9300 cas d'exposition durant le deuxième ou troisième trimestre (qui ont donné lieu à 133 et 264 anomalies congénitales, respectivement). La prévalence (IC à 95 %) des anomalies au premier trimestre était de 3,2 % (2,7, 3,8 %) et au deuxième ou au troisième trimestre, de 2,8 % (2,5, 3,2 %). Ces proportions ne sont pas significativement supérieures à celles rapportées dans les deux populations selon les systèmes de surveillance (2,72 par 100 naissances vivantes et 4,17 par 100 naissances vivantes, respectivement). Les données du Registre ne révèlent aucune hausse du risque d'anomalies congénitales majeures associées à la lamivudine ou à la zidovudine par rapport au taux habituel.

7.1.2 Femmes qui allaitent

Les femmes infectées par le VIH ne doivent pas allaiter leur nourrisson afin d'éviter la

transmission postnatale du virus. La lamivudine et la zidovudine sont toutes les deux excrétées dans le lait maternel humain à des concentrations semblables aux concentrations sériques. Compte tenu du risque de transmission du VIH ainsi que du risque de réactions indésirables graves chez le nourrisson, **on doit conseiller aux mères de ne pas allaiter leur enfant si elles prennent JAMP Lamivudine / Zidovudine.**

7.1.3 Enfants

On ne dispose d'aucune donnée sur l'emploi des comprimés de lamivudine et zidovudine chez les enfants (voir la section [10.3, « Pharmacocinétique »](#)).

L'emploi de JAMP Lamivudine / Zidovudine n'est pas recommandé chez les enfants de moins de 12 ans étant donné qu'il n'est pas possible de réduire la dose en fonction du poids de l'enfant (voir la section [4, « POSOLOGIE ET ADMINISTRATION »](#)).

7.1.4 Personnes âgées

On ne dispose pas de données spécifiques à ce groupe d'âge. On recommande toutefois de faire preuve de prudence compte tenu des changements associés à l'âge comme la baisse de la fonction rénale et l'altération des paramètres hématologiques.

8 EFFETS INDÉSIRABLES

8.2 Effets indésirables observés dans les études cliniques

Les essais cliniques sont menés dans des conditions très particulières. Les taux d'effets indésirables qui y sont observés ne reflètent pas nécessairement les taux observés en pratique, et ces taux ne doivent pas être comparés aux taux observés dans le cadre d'essais cliniques portant sur un autre médicament. Les informations sur les effets indésirables provenant d'essais cliniques peuvent être utiles pour déterminer et estimer les taux de réactions indésirables aux médicaments lors d'une utilisation réelle.

Un essai de bioéquivalence mené chez des humains a montré que les effets indésirables cliniques associés aux comprimés de lamivudine et zidovudine dans un groupe de 24 sujets étaient similaires aux effets observés consécutivement à l'administration concomitante de 150 mg de lamivudine et de 300 mg de zidovudine en comprimés séparés. Tous les effets indésirables étaient de faible intensité. Les effets le plus fréquemment signalés après l'administration d'une dose unique de comprimé de lamivudine et zidovudine ont été les céphalées ou les étourdissements (sept manifestations chez six sujets) ainsi que les nausées (quatre manifestations chez quatre sujets). Parmi les autres effets observés, on trouve : prurit, lésions cutanées, troubles de la vision, rhinorrhée et phlébite (une manifestation chez un sujet pour chacun de ces effets). Également, dix manifestations indésirables survenues chez sept sujets ont été évaluées par le chercheur comme étant possiblement ou probablement reliées au traitement médicamenteux comme les céphalées, les nausées, les phlébites et les troubles de la

vision.

L'innocuité de l'administration à long terme des comprimés de lamivudine et zidovudine n'a pas été évaluée, mais on ne s'attend pas à ce qu'elle diffère de l'innocuité du lamivudine et du zidovudine administrés en concomitance en deux médicaments distincts. Le [Tableau 2](#) présente certains des effets indésirables cliniques observés dans le cadre de quatre essais contrôlés avec répartition aléatoire où on avait administré séparément 300 mg de lamivudine et 600 mg de zidovudine par jour en concomitance.

Tableau 2 Effets indésirables (fréquence \geq 5 %) observés dans le cadre de quatre essais cliniques contrôlés chez des sujets ayant reçu 300 mg de lamivudine et 600 mg de zidovudine par jour (liste partielle)

Effet indésirable	lamivudine et zidovudine (n = 251)
Organisme dans son ensemble	
Céphalées Malaise et fatigue	35 %
Fièvre ou frissons	27 %
	10 %
Appareil digestif	
Nausées Diarrhée	33 %
Nausées et vomissements	18 %
Anorexie et/ou diminution de l'appétit	13 %
Douleurs abdominales	10 %
Crampes abdominales	9 %
Dyspepsie	6 %
	5 %
Système nerveux	
Neuropathie	12 %
Insomnie et autres troubles du sommeil	11 %
Étourdissements	10 %
Troubles dépressifs	9 %
Appareil respiratoire	
Signes et symptômes nasaux	20 %
Toux	18 %
Peau	

Éruptions cutanées	9 %
Appareil locomoteur	
Douleurs musculo-squelettiques	12 %
Myalgie	8 %
Arthralgie	5 %

Les autres effets indésirables signalés chez au moins 1 % des patients dans le cadre des essais cliniques contrôlés où on avait administré lamivudine à raison de 150 mg 2 fois par jour en association avec de la zidovudine à raison de 600 mg par jour sont les suivants :

Appareil digestif : Douleurs et malaises abdominaux (3 %), distension abdominale (3 %), dyspepsie (2 %), douleurs et malaises gastro-intestinaux (3 %), gaz gastro-intestinaux (4 %), hypoptyalisme (2 %), ulcères buccaux (1 %).

Appareil locomoteur : Atrophie/faiblesse/fatigue musculaires (1 %), douleurs musculaires (2 %).

Système nerveux : Troubles de l'humeur (1 %), troubles du sommeil (4 %), troubles du goût (1 %).

Autres : Troubles de la respiration (2 %), signes et symptômes généraux (1 %), douleur (2 %), troubles de la fonction sexuelle (1 %), troubles de régulation de la température corporelle (1 %).

Peau : Prurit (1 %), éruptions cutanées (1 %), sudation (1 %).

Une pancréatite a été observée chez trois des 656 patients adultes (< 0,5 %) ayant reçu lamivudine dans les essais cliniques contrôlés.

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

Le [Tableau 3](#) présente certaines des anomalies biologiques observées en cours de traitement.

Tableau 3 Fréquence de certaines anomalies biologiques observées dans le cadre de quatre essais cliniques contrôlés chez des adultes ayant reçu 300 mg de lamivudine et 600 mg de zidovudine par jour*

Épreuve (taux anormaux)	lamivudine et zidovudine % (n)
Neutropénie (NAN < 750/mm ³)	7,2 % (237)
Anémie (Hb < 8,0 g/dL)	2,9 % (241)

Thrombocytopénie (plaquettes < 50 000/mm ³)	0,4 % (240)
ALT (> 5,0 × LSN)	3,7 % (241)
AST (> 5,0 × LSN)	1,7 % (241)
Bilirubine (> 2,5 × LSN)	0,8 % (241)
Amylase (> 2,0 × LSN)	4,2 % (72)

LSN = limite supérieure de la normale

NAN = nombre absolu de neutrophiles

n = nombre de patients évalués

* La fréquence de ces anomalies était plus élevée chez les sujets dont les résultats d'analyse au début des essais montraient déjà la présence d'anomalies légères.

8.5 Effets indésirables observés après la mise en marché

Les effets indésirables qui suivent ont été observés après l'approbation de lamivudine et/ou de zidovudine, chez des patients qui avaient reçu ces médicaments seuls ou en association avec d'autres antirétroviraux en pratique clinique. Comme ces effets ont été signalés volontairement et sont survenus chez des patients provenant d'une population de taille inconnue, il est impossible d'évaluer précisément leur fréquence. Les effets inclus dans la liste l'ont été en raison de leur gravité, de la fréquence à laquelle ils ont été signalés, de leur lien causal avec lamivudine ou zidovudine, ou d'une combinaison de ces facteurs.

- Organisme dans son ensemble :** Perte de graisse sous-cutanée (voir la section [7, « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS »](#), [Lipoatrophie](#)).
- Appareil cardiovasculaire :** Arrêt cardiaque, insuffisance cardiaque, cardiomégalie, myocardiopathie, accident vasculaire cérébral, hypertension, hypotension, hémorragie intracrânienne, hypotension orthostatique, palpitations, syncope, tachycardie, vascularite, vasodilatation.
- Système endocrinien et métabolisme :** Acidose, anorexie, déshydratation, gynécomastie, hypercholestérolémie, hyperglycémie, hyperlactatémie, hyperlipidémie, hyperuricémie, hypoglycémie, hyponatrémie, sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique, accroissement de l'appétit, augmentation du taux de CPK, augmentation du taux de LDH, augmentation du taux de fer sérique, acidose lactique et stéatose hépatique (voir la section [7, « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS »](#)).

Yeux :	Conjonctivite, rétinite, troubles du champ visuel.
Appareil digestif :	Distension abdominale, ascite, saignements gingivaux, constipation, diarrhée, décoloration de la langue, dyspepsie, dysphagie, œdème de la langue, œsophagite, ulcère œsophagien, flatulence, gastrite, hémorragie gastro-intestinale, ulcère buccal, nausées et vomissements, pigmentation de la muqueuse buccale, ulcère gastro-duodéal, hémorragie rectale, augmentations des taux d'amylase sérique, sialadénite, stomatite.
État général :	Douleur abdominale, réaction allergique, anaphylaxie, douleur dorsale, infection à <i>Candida</i> , frissons, douleur thoracique, décès, œdème du visage, œdème des extrémités, fatigue, fièvre, syndrome grippal, hypertonie, hypotonie, malaise, douleur, pâleur, septicémie, faiblesse.
Sang et système lymphatique :	Anomalies érythrocytaires, anomalies leucocytaires, agranulocytose, anémie, anémie aplasique, dépression médullaire osseuse, éosinophilie, hémolyse, perturbation de la maturation érythrocytaire, leucocytose, leucopénie, adénopathie, lymphocytose, lymphome, méthémoglobinémie, neutropénie, pancytopenie, érythroblastopénie chronique acquise, sarcome, splénomégalie, thrombocytopenie, purpura thrombocytopenique thrombotique.
Tractus hépato-biliaire et pancréas :	Ictère cholestatique, stéatose hépatique, altération de la fonction hépatique, insuffisance hépatique, hépatite, hépatomégalie, hyperbilirubinémie, accroissement des taux de transaminases, accroissement du taux d'amylase, ictère, pancréatite.

Système immunitaire : (voir	Syndrome inflammatoire de reconstitution immunitaire la section 7, « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS », Immunitaire).
Appareil locomoteur :	Amyotrophie, arthralgie, troubles musculaires dont, rarement, la rhabdomyolyse, myosite, tremblements, soubresauts musculaires, myalgie, hémarthrose, crampes dans les jambes.
Système nerveux :	Agressivité, agitation, amnésie, anxiété, ataxie, confusion, convulsions, délire, démence, dépression, étourdissements, mouvements dystoniques, labilité émotionnelle, encéphalite, paralysie faciale, hallucinations, céphalées, hypoesthésie, insomnie, diminution de l'acuité mentale, méningite, myasthénie, nervosité, manie, paresthésie, paranoïa, névrite périphérique, neuropathie périphérique, troubles de la personnalité, troubles psychotiques, somnolence, tremblements, vertige.
Appareil reproducteur :	Aménorrhée, diminution de la libido, gynécomastie, impuissance, saignements intermenstruels.
Appareil respiratoire : grippe,	Apnée, toux, dyspnée, épistaxis, hyperventilation, pharyngite, pneumonie, rhinite, sinusite.
Peau :	Acné, alopécie, modifications de la pigmentation cutanée et unguéale, sécheresse cutanée, érythème polymorphe, dermatite exfoliatrice, modification de la coloration capillaire, hirsutisme, hyperpigmentation, lésions maculo-papuleuses, troubles unguéaux, photosensibilité, prurit, éruptions cutanées, éruptions cutanées rubéoliformes, syndrome de Stevens-Johnson, sudation, urticaire, éruptions vésiculo- bulleuses.
Sens :	Agueusie, amblyopie, perte d'acuité

auditive, photophobie, altération des facultés gustatives, troubles de l'élocution, acouphène.

Appareil génito-urinaire :

Albuminurie, dysurie, hématurie, accroissement de la créatininurie, polyurie, dysfonctionnement rénal, insuffisance rénale, augmentation de la fréquence des mictions.

9 INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

9.2 Aperçu des interactions médicamenteuses

Comme JAMP Lamivudine / Zidovudine renferme de la lamivudine et de la zidovudine, toute interaction relevée lorsque ces agents sont pris en monothérapie pourrait survenir chez le patient à qui il est administré.

Les taux plasmatiques de zidovudine ne sont pas significativement altérés lorsque le médicament est administré conjointement avec la lamivudine. La zidovudine n'a pas d'effet sur la pharmacocinétique de la lamivudine (voir la section [10, « PHARMACOLOGIE CLINIQUE »](#)).

La possibilité d'interactions avec d'autres médicaments administrés conjointement doit être envisagée, surtout lorsque la voie principale d'élimination est le rein.

Effet de la lamivudine sur la pharmacocinétique d'autres agents

In vitro, la lamivudine n'a pas inhibé, ou n'a inhibé que faiblement, les transporteurs d'anion organique 1B1 (OATP1B1), OATP1B3, protéine de résistance du cancer du sein (BCRP) ou glycoprotéine P (Pgp), transporteurs d'efflux de toxine et de médicaments de type 1 (MATE-1), MATE2-K ou transporteur d'anion organique 3 (OCT3). Par conséquent, on ne s'attend pas à ce que la lamivudine modifie les concentrations plasmatiques des médicaments qui sont des substrats de ces transporteurs.

La lamivudine est un inhibiteur des transporteurs OCT1 et OCT2 *in vitro* avec des valeurs de CI50 de 17 et de 33 mcM, respectivement, toutefois son potentiel à influencer sur les concentrations plasmatiques des substrats de OCT1 et OCT2 à des doses thérapeutiques (jusqu'à 300 mg) est faible.

Effet d'autres agents sur la pharmacocinétique de la lamivudine

In vitro, la lamivudine est un substrat des transporteurs MATE1, MATE2-K et OCT2. Il a été démontré que le triméthoprime (un inhibiteur de ces transporteurs) a fait augmenter les concentrations plasmatiques de la lamivudine, toutefois cette interaction n'est pas jugée cliniquement significative étant donné qu'aucun ajustement de la dose de lamivudine n'est nécessaire.

La lamivudine est un substrat de transporteur de captage hépatique (OCT1). Comme l'élimination hépatique joue un rôle mineur dans la clairance de la lamivudine, il est peu

probable que les interactions médicamenteuses attribuables à l'inhibition d'OCTI soient importantes sur le plan clinique.

La lamivudine est un substrat de la glycoprotéine P et de la protéine BCRP, toutefois en raison de sa grande biodisponibilité, il est peu probable que ces transporteurs jouent un rôle important dans l'absorption de la lamivudine. Par conséquent, l'administration de médicaments de la classe des inhibiteurs de ces transporteurs d'efflux est peu susceptible d'affecter la disposition et l'élimination de la lamivudine.

9.4 Interactions médicament-médicament

Les médicaments apparaissant dans ce tableau sont fondés sur des exposés de cas ou des études sur les interactions médicamenteuses, ou encore sur les interactions potentielles en raison de l'ampleur ou de la gravité anticipée de l'interaction (ceux qui ont été identifiés comme contre-indiqués).

Tableau 4 Interactions médicament-médicament établies ou potentielles

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
Atovaquone	La zidovudine ne semble pas altérer la pharmacocinétique de l'atovaquone.	Les données de pharmacocinétique révèlent que l'atovaquone semble ralentir le métabolisme de la zidovudine en glucuronide, son métabolite (l'ASC à l'état d'équilibre de la zidovudine a augmenté de 33 %, et la concentration plasmatique maximale du glucuronide a diminué de 19 %). La zidovudine étant administrée à raison de 500 ou 600 mg/jour, il semble peu probable qu'un traitement concomitant de trois semaines par l'atovaquone pour le traitement d'une pneumonie aiguë à <i>Pneumocystis jiroveci</i> (souvent appelée PPC) augmente la fréquence des effets indésirables attribuables à une concentration plasmatique plus élevée de zidovudine. On doit surveiller de près les patients recevant un traitement prolongé par l'atovaquone.
Agents myélo-dépressifs/ cytotoxiques	L'administration concomitante peut augmenter les risques de toxicité sanguine.	L'administration concomitante de zidovudine et d'agents cytotoxiques ou de médicaments qui influent sur le nombre ou sur la fonction érythrocytaire ou leucocytaire (p. ex., la dapsonne, la flucytosine, la vincristine, la vinblastine et l'adriamycine) peut augmenter les risques de toxicité sanguine.

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
Clarithromycine	Les comprimés de clarithromycine réduisent l'absorption de la zidovudine.	On peut éviter cette interaction en prévoyant un délai d'au moins deux heures entre l'administration de la zidovudine et l'administration de la clarithromycine.
Fluconazole	Le fluconazole entrave la clairance et le métabolisme de la zidovudine administrée par voie orale.	D'après les données préliminaires, le fluconazole entraverait la clairance et le métabolisme de la zidovudine administrée par voie orale. Dans le cadre d'un essai portant sur l'interaction pharmacocinétique, 12 hommes infectés par le VIH ont pris de la zidovudine en monothérapie et en association avec du fluconazole; on a observé des augmentations de la concentration sérique maximale moyenne (79 %), de l'ASC (70 %) et de la demi- vie (38 %) à l'état d'équilibre. La signification clinique de cette interaction n'est pas connue.
Emtricitabine	La lamivudine pourrait inhiber la phosphorylation intracellulaire de l'emtricitabine en cas d'administration concomitante des deux médicaments. De plus, pour la lamivudine ainsi que l'emtricitabine, le mécanisme de résistance virale se développe par la mutation du même gène de la transcriptase inverse virale (M184V); par conséquent, l'efficacité thérapeutique de ces médicaments pris en association pourrait être limitée.	L'emploi concomitant de la lamivudine et de l'emtricitabine ou avec des associations à dose fixe contenant de l'emtricitabine n'est pas recommandé.
Ganciclovir	L'administration concomitante de la zidovudine et du ganciclovir augmente le risque de toxicité	L'administration de la zidovudine en association avec le ganciclovir augmente le risque de toxicité sanguine chez certains patients atteints d'une infection par le VIH parvenue à un stade avancé. Si on doit administrer ces deux agents en

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
	sanguine chez certains patients atteints d'une infection par le VIH parvenue à un stade avancé.	concomitance dans le traitement de patients infectés par le VIH, il faudra peut-être réduire la dose ou interrompre l'administration de l'un et/ou l'autre agent afin de réduire au minimum les risques de toxicité sanguine. Chez tous les patients prenant de la zidovudine en même temps que le ganciclovir, on doit surveiller fréquemment les paramètres hématologiques, y compris l'hémoglobine, l'hématocrite et la formule leucocytaire.
Interférons alpha	Des cas de toxicité sanguine ont été rapportés pendant l'administration de zidovudine en association avec des interférons alpha.	Comme dans le cas de l'administration concomitante de zidovudine et de ganciclovir, il peut être nécessaire de réduire la dose ou d'interrompre l'administration de l'un et/ou l'autre agent; en outre, les paramètres hématologiques doivent être surveillés fréquemment.
Méthadone	Les concentrations plasmatiques de zidovudine peuvent être élevées chez certains patients et rester inchangées chez d'autres.	Lors d'un essai sur la pharmacocinétique effectué chez 9 patients infectés par le VIH recevant un traitement d'entretien par la méthadone (30 à 90 mg par jour) en concomitance avec la zidovudine (200 mg, toutes les 4 heures), aucun changement n'a été observé dans la pharmacocinétique de la méthadone au début du traitement par la zidovudine et après 14 jours de traitement par ce dernier médicament. Selon les rapports, la posologie d'entretien de la méthadone n'a nécessité aucun ajustement. La concentration plasmatique de la zidovudine a toutefois été élevée dans certains cas et est restée inchangée dans d'autres. Le mécanisme exact de cette interaction n'est pas connu, de même que la signification clinique de ces résultats.
Phénytoïne	Diminution de la clairance de la zidovudine administrée par voie orale	On a relevé une faible concentration plasmatique de phénytoïne chez certains patients traités par la zidovudine; dans un seul cas rapporté, la concentration était élevée. Toutefois, dans un essai sur les interactions pharmacocinétiques effectué chez 12 sujets volontaires infectés par le VIH ayant reçu une dose unique de 300 mg de phénytoïne, alors que la concentration de

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
		<p>zidovudine se trouvait à l'état d'équilibre (200 mg, toutes les 4 heures), on n'a observé aucun changement de la cinétique de la phénytoïne. Bien que cet essai n'ait pas été conçu pour évaluer de façon optimale l'effet de la phénytoïne sur la cinétique de la zidovudine, une diminution de 30 % de la clairance de la zidovudine administrée par voie orale a été observée pendant l'administration concomitante de phénytoïne. Les concentrations de phénytoïne doivent être surveillées avec soin chez les patients recevant les comprimés de lamivudine et zidovudine et la phénytoïne.</p>
<p>Probénécide</p>	<p>Augmentation possible des concentrations de zidovudine</p>	<p>Des données limitées permettent de supposer que le probénécide peut augmenter la concentration sérique de zidovudine en inhibant sa glucuronidation et/ou en diminuant son excrétion rénale. Certains patients ayant pris simultanément de la zidovudine et du probénécide ont développé des symptômes pseudo-grippaux, tels que de la myalgie, des malaises et/ou de la fièvre et des éruptions maculo-papuleuses.</p>
<p>Ribavirine</p>	<p>La coadministration de ribavirine et de zidovudine peut entraîner une hausse des concentrations de ribavirine et accroître le risque d'anémie.</p>	<p>Des données préliminaires semblent indiquer que l'emploi concomitant de ribavirine et de zidovudine entraîne une hausse des concentrations de ribavirine et accroît le risque d'anémie. L'utilisation de ribavirine avec la zidovudine pour traiter les patients co-infectés par le VIH et le virus de l'hépatite C est déconseillée. On doit envisager de remplacer la zidovudine chez les sujets dont le traitement antirétroviral d'association est déjà établi.</p>
<p>Sorbitol</p>	<p>L'administration concomitante d'une solution de sorbitol (à 3,2 g, 10,2 g ou 13,4 g) et d'une dose unique de solution buvable de lamivudine à 300 mg s'est traduite par des réductions proportionnelles à la dose de 14 %, 32 % et 36 % de</p>	<p>Dans la mesure du possible, éviter l'administration concomitante chronique de médicaments contenant du sorbitol et la lamivudine. Envisager une surveillance plus fréquente de la charge virale VIH-1 lorsque l'administration concomitante chronique ne peut être évitée.</p>

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
	l'exposition à la lamivudine (ASC_{∞}) et de 28 %, 52 % et 55 % de la C_{max} de la lamivudine chez les adultes.	
Stavudine	La zidovudine peut inhiber la phosphorylation intracellulaire de la stavudine.	La zidovudine peut inhiber la phosphorylation intracellulaire de la stavudine lorsque les deux produits médicinaux sont utilisés simultanément. Il n'est donc pas recommandé d'administrer la stavudine en association avec la zidovudine.
Triméthoprim, constituant du co-trimoxazole	L'administration de triméthoprim, constituant du co-trimoxazole, provoque une augmentation de 40 % du taux plasmatique de lamivudine.	Cependant, à moins que le patient ne souffre d'atteinte rénale, aucun ajustement posologique de la lamivudine n'est nécessaire. La lamivudine n'a pas d'effet sur la pharmacocinétique du co-trimoxazole. L'administration de co-trimoxazole avec l'association lamivudine-zidovudine chez les patients accusant une atteinte rénale doit être soigneusement évaluée.
Acide valproïque	Augmentation de l'ASC de la zidovudine et diminution de l'ASC de la GZDV	L'administration concomitante d'acide valproïque à raison de 250 mg ($n = 5$) ou de 500 mg ($n = 1$) toutes les 8 heures et de zidovudine à raison de 100 mg par voie orale toutes les 8 heures pendant 4 jours à 6 hommes présentant une infection asymptomatique par le VIH a entraîné une augmentation de 79 % \pm 61 % (moyenne \pm ET) de l'ASC de la zidovudine, et une diminution de 22 % \pm 10 % de l'ASC de la GZDV, par rapport à l'administration de zidovudine sans acide valproïque. Le rapport d'excrétion urinaire GZDV/zidovudine a également subi une baisse de 58 % \pm 12 %. Aucune modification de la demi-vie plasmatique de la zidovudine n'ayant été observée, ces résultats semblent indiquer que l'acide valproïque pourrait accroître la biodisponibilité de la zidovudine administrée par voie orale en inhibant son métabolisme de premier passage. On ne connaît pas encore les conséquences cliniques de cette interaction; on doit donc surveiller plus étroitement les patients prenant de la zidovudine et de l'acide valproïque pour déceler toute intensification des effets indésirables reliés à la zidovudine. Les effets de

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
		celle-ci sur la pharmacocinétique de l'acide valproïque n'ont pas fait l'objet d'une évaluation.
Autres agents		<p>Certains médicaments, tels que le triméthoprime-sulfaméthoxazole, la pyriméthamine et l'acyclovir, peuvent se révéler nécessaires pour le traitement ou la prévention des infections opportunistes. Les données limitées issues des études cliniques ne révèlent pas un risque significativement accru d'effets indésirables à la zidovudine lors de l'utilisation conjointe avec ces produits médicaux. Par contre, un rapport publié fait état de neurotoxicité (léthargie profonde) associée à l'usage concomitant de zidovudine et d'acyclovir. Ce cas isolé n'a pas été élucidé et n'est probablement pas pertinent.</p> <p>Les données préliminaires d'un essai portant sur les interactions médicamenteuses ($n = 10$) laissent supposer que l'administration concomitante de 200 mg de zidovudine et de 600 mg de rifampine diminue l'ASC des concentrations plasmatiques de la zidovudine de $48 \% \pm 34 \%$, en moyenne. Toutefois, l'effet d'une dose quotidienne unique de rifampine sur les doses quotidiennes multiples de zidovudine n'est pas connu.</p>
Divers		<p>D'autres produits médicaux, entre autres l'acide acétylsalicylique, la codéine, la morphine, la méthadone, l'indométhacine, le kétoprofène, le naproxen, l'oxazépam, le lorazépam, la cimétidine, le clofibrate, la dapsone et l'isoprinosine, etc., peuvent modifier le métabolisme de la zidovudine en inhibant de façon compétitive la glucuronidation ou en inhibant directement le métabolisme microsomal hépatique. On doit réfléchir sérieusement aux risques d'interactions avant d'utiliser ces produits médicaux, surtout pour un traitement de longue durée, en association avec les comprimés de lamivudine et de zidovudine.</p> <p>Un traitement concomitant, en particulier un traitement aigu, par des produits médicaux potentiellement néphrotoxiques ou</p>

Nom propre	Effet	Commentaire clinique
		myélosuppresseifs (comme la pentamidine, la dapsons, la pyriméthamine, le TMP/SMX, l'amphotéricine, la flucytosine, le ganciclovir, l'interféron, la vincristine, la vinblastine et la doxorubicine administrés par la voie générale) peut aussi accroître le risque de réactions indésirables à la zidovudine. Si un traitement concomitant par les comprimés de lamivudine et zidovudine et l'un ou l'autre de ces produits médicaux est nécessaire, on doit surveiller rigoureusement la fonction rénale et les paramètres hématologiques et, s'il y a lieu, réduire la dose d'un ou de plusieurs agents.

10 PHARMACOLOGIE CLINIQUE

10.1 Mode d'action

La lamivudine et la zidovudine sont des inhibiteurs puissants et sélectifs de la réplication *in vitro* du VIH-1 et du VIH-2. La lamivudine est l'énantiomère (-) d'un analogue didéoxy de la cytidine. La zidovudine est un analogue de la thymidine dans lequel le radical 3'-hydroxy (-OH) est remplacé par un radical azido (-N₃). À l'intérieur de la cellule, la lamivudine et la zidovudine font l'objet d'une phosphorylation en leur métabolite actif 5'-triphosphate, soit respectivement le triphosphate de lamivudine (TP-L) et le triphosphate de zidovudine (TP-ZDV). *In vitro*, la demi-vie intracellulaire du TP-L est d'environ 10,5 à 15,5 heures. Le principal mode d'action du TP-L et du TP-ZDV est l'inhibition de la transcription inverse du VIH par interruption de l'élongation de la chaîne d'ADN viral. Le TP-L est un faible inhibiteur de l'ADN polymérase α , β et γ des mammifères. Le TP-ZDV est un faible inhibiteur de l'ADN polymérase α cellulaire et de la polymérase mitochondriale β , et des études effectuées sur des cellules en culture ont révélé qu'il pouvait s'incorporer dans l'ADN cellulaire.

10.3 Pharmacocinétique

On a étudié les propriétés pharmacocinétiques de doses uniques des comprimés de lamivudine et zidovudine chez 24 adultes en bonne santé dans le cadre d'un essai ouvert mené dans un seul centre avec répartition aléatoire des sujets et permutation triple; on voulait ainsi déterminer s'il y avait bioéquivalence entre les comprimés de lamivudine et zidovudine, d'une part, et l'association d'un comprimé lamivudine dosé à 150 mg et d'un comprimé zidovudine dosé à 300 mg, d'autre part. Les comprimés de lamivudine et zidovudine s'ont révélés bioéquivalents à cette association médicamenteuse lorsqu'il était administré à des sujets à jeun. Les résultats de l'étude sont résumés au [Tableau 5](#). On a également évalué les effets des aliments (67 grammes de matières grasses, 33 grammes de protéines et 58 grammes de glucides) sur la vitesse et le

degré d'absorption des comprimés de lamivudine et zidovudine (voir la rubrique [Effets des aliments sur l'absorption](#)). Les comprimés de lamivudine et zidovudine s'ont révélés bioéquivalents à l'association d'un comprimé lamivudine (150 mg) et d'un comprimé zidovudine (300 mg) lorsqu'il était administré à des sujets à jeun.

Tableau 5 Comprimés de lamivudine et zidovudine : comparaison des données de biodisponibilité

	Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV)						Rapport des moyennes géométriques		Rapport des moyennes géométriques	
	Traitement A Comprimé associant 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine À jeun		Traitement B Comprimé lamivudine à 150 mg + comprimé zidovudine à 300 mg À jeun		Traitement C Comprimé associant 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine Avec des aliments		A:B (%) (IC)		C:A (%) (IC)	
	ZDV	LAM	ZDV	LAM	ZDV	LAM	ZDV	LAM	ZDV	LAM
ASC _{dern} (ng·h/mL)	2266,80	5747,93	2296,02	5931,51	2029,33	5683,12	0,99	0,97	0,90	0,99
	2365,63	5896,06	2357,09	6131,41	1810,16	5167,96	(0,91- 1,07)	(0,92- 1,03)	(0,83- 0,97)	(0,93- 1,05)
	(29,6)	(21,45)	(23,22)	(26,37)	(31,21)	(18,67)				
ASC _∞ (ng·h/mL)	2299,44	6004,95	2329,36	6185,54	2061,10	5932,26	0,99	0,97	0,90	0,99
	2398,16	6137,56	2390,88	6374,20	2147,63	6035,41	(0,91- 1,07)	(0,92- 1,02)	(0,83- 0,97)	(0,94- 1,04)
	(29,43)	(20,11)	(23,13)	(25,22)	(30,95)	(19,23)				
C _{max} (ng/mL)	1827,27	1536,96	1883,15	1634,32	1000,26	1311,73	0,97	0,94	0,55	0,85
	2008,27	1620,28	1992,64	1742,22	1139,24	1367,59	(0,82- 1,15)	(0,84- 1,06)	(0,46- 0,65)	(0,76- 0,96)
	(40,33)	(32,07)	(31,92)	(35,37)	(51,59)	(29,53)				
T _{max} (h)	0,50*	0,75*	0,50*	1,00*	1,00*	1,50*	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	0,57	0,91	0,58	0,91	1,07	1,86				
	(80,32)	(53,16)	(58,83)	(40,51)	(61,26)	(50,81)				
T _½ (h)	1,48	9,66	1,43	9,52	1,48	9,80	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	1,50	9,98	1,45	9,79	1,53	10,52				
	(15,73)	(27,85)	(16,24)	(24,71)	(26,78)	(50,61)				

ZDV = zidovudine; LAM = lamivudine

* Médiane

s.o. = sans objet

Les propriétés pharmacocinétiques de la lamivudine ont été étudiées chez des patients adultes asymptomatiques atteints d'une infection par le VIH, après l'administration d'une seule dose orale et de multiples doses orales et intraveineuses variant de 0,25 à 10 mg/kg. Après l'administration orale de 2 mg/kg, la concentration plasmatique maximale (C_{max}) de la lamivudine était de 1,5 ± 0,5 µg/mL (moyenne ± ET) et la demi-vie d'élimination de 2,6 ± 0,5 h. On n'a pas observé de différences significatives entre les valeurs de la demi-vie sur toute la gamme des doses uniques étudiées (de 0,25 à 8 mg/kg). L'aire sous la courbe (ASC) de la concentration plasmatique par rapport au temps et la C_{max} ont augmenté proportionnellement à la dose, pour des doses variant de 0,25 à 10 mg/kg.

La lamivudine est bien absorbée par l'intestin et la biodisponibilité de la lamivudine orale chez l'adulte se situe normalement entre 80 et 85 %. Après l'administration orale, le temps moyen (T_{max}) pour atteindre la concentration sérique maximale (C_{max}) est d'environ une heure.

Des études de pharmacocinétique consécutives à l'administration par voie intraveineuse de zidovudine à des adultes révèlent une cinétique non proportionnelle à la dose quand celle-ci se situe entre 1 et 5 mg/kg; la demi-vie moyenne de la zidovudine est alors de 1,1 heure. La zidovudine est rapidement métabolisée dans le foie en 3'-azido-3'-désoxy-5'-O-β-D-glucofuranosylthymidine (GZDV) (autrefois appelée GAZT), et les deux sont promptement éliminées par les reins. Après l'administration d'une dose unique de zidovudine par voie intraveineuse, un deuxième métabolite, la 3'-amino-3'-désoxythymidine (AMT), a été identifié dans le plasma.

Après l'administration par voie orale à des adultes, la zidovudine est rapidement absorbée au niveau du tube digestif, les concentrations sériques maximales étant obtenues en l'espace de 0,5 à 1,5 heure; la biodisponibilité orale moyenne est de 65 %.

Absorption

La lamivudine a été rapidement absorbée après l'administration orale chez les patients atteints d'une infection par le VIH. La biodisponibilité absolue chez 12 adultes a été de 86 % ± 16 % (moyenne ± ET) pour le comprimé et de 87 % ± 13 % pour la solution buvable. Après l'administration par voie orale (gélules), la zidovudine a été rapidement absorbée au niveau du tube digestif. En raison du métabolisme de premier passage, la biodisponibilité moyenne des gélules de zidovudine administrées par voie orale est de 64 % ± 10 % (moyenne ± ET).

Effets des aliments sur l'absorption

Les valeurs obtenues lorsqu'on a mesuré le degré d'absorption de la lamivudine et de la zidovudine (ASC) et leur temps de demi-vie après l'administration de comprimés de lamivudine et zidovudine avec des aliments étaient similaires aux valeurs obtenues chez des sujets à jeun. Par conséquent, JAMP Lamivudine / Zidovudine peut être administré avec ou sans aliments. Pour sa part, la vitesse d'absorption (C_{max}, T_{max}) a été ralentie par la prise d'aliments. La C_{max} de la lamivudine et celle de la zidovudine ont été réduites de 15 % (4 à 24 %) et de 45 % (35 à 54 %) (rapport des moyennes géométriques, intervalle de confiance à 90 %), respectivement, lorsqu'il y avait prise d'aliments. La diminution de la vitesse d'absorption en présence d'aliments

a donné lieu à une prolongation médiane du Tmax d'environ 0,9 heure pour la lamivudine et 0,6 heure pour la zidovudine, par rapport aux Tmax obtenus chez les sujets à jeun.

Distribution

Le volume apparent de distribution de la lamivudine observé après son administration par voie intraveineuse à 20 patients était de $1,3 \pm 0,4$ L/kg, ce qui permet de croire que le médicament est distribué dans les espaces extravasculaires. Le volume de distribution était indépendant de la dose et n'avait aucune corrélation avec le poids corporel. La liaison de la lamivudine aux protéines plasmatiques humaines est faible ($< 36\%$). Des études menées *in vitro* ont montré que pour des concentrations allant de 0,1 à 100 mcg/mL, le taux de lamivudine qui s'est lié aux érythrocytes variait de 53 à 57 % et était indépendant de la concentration. Pour ce qui est de la zidovudine, on a obtenu un volume apparent de distribution de 1,6 L/kg après l'administration par voie intraveineuse, ce qui est similaire à celui de la lamivudine; le taux de liaison aux protéines plasmatiques variait quant à lui de 34 à 38 %.

La distribution de la lamivudine dans le liquide céphalo-rachidien (LCR) a été évaluée chez 38 enfants qui avaient reçu plusieurs doses de cet agent par voie orale. La concentration de lamivudine dans le LCR mesurée chez huit patients variait de 5,6 à 30,9 % (moyenne \pm ET : $14,2\% \pm 7,9\%$) de la concentration mesurée dans un échantillon de sérum prélevé simultanément, et se situait entre 0,04 et 0,30 mcg/mL. Pour ce qui est de la zidovudine, le rapport entre les concentrations de cet agent mesurées dans le LCR et le plasma a été déterminé chez 39 adultes soumis à un traitement prolongé par RETROVIR (AZT). Le rapport médian obtenu dans 50 échantillons appariés prélevés de une à huit heures après la dernière dose de RETROVIR (AZT) a été de 0,6 (écart : 0,04 à 2,62).

Métabolisme

Le métabolisme de la lamivudine constitue une voie mineure d'élimination. Chez l'homme, le seul métabolite connu de la lamivudine est le trans-sulfoxide. Dans les 12 heures suivant l'administration d'une dose unique de lamivudine par voie orale à six adultes infectés par le VIH, $5,2\% \pm 1,4\%$ (moyenne \pm ET) de la dose a été excrétée sous forme de trans-sulfoxide dans l'urine. On n'a pas déterminé la concentration sérique de ce métabolite.

La zidovudine est rapidement métabolisée en 3'-azido-3'-désoxy-5'-O- β -D-glucopyranuronosyl-thymidine (GZDV) dont la demi-vie d'élimination apparente est de 1 heure (entre 0,61 et 1,73 heure). Après l'administration par voie orale, les quantités de zidovudine et de GZDV récupérées dans l'urine ont été respectivement équivalentes à 14 % et à 74 % de la dose. La quantité totale récupérée dans l'urine a été équivalente en moyenne à 90 % (entre 63 et 95 %) de la dose, ce qui indique un degré d'absorption élevé. Un deuxième métabolite, la 3'-amino-3'-désoxythymidine (AMT), a par ailleurs été retrouvé dans le plasma après l'administration par voie intraveineuse d'une dose unique de zidovudine. L'aire sous la courbe de l'AMT a été le cinquième de celle de la zidovudine, et sa demi-vie a été de $2,7 \pm 0,7$ h. Comparativement à l'aire sous la courbe de la zidovudine, celle de la GZDV a été environ trois fois plus grande.

Élimination

La majeure partie de la lamivudine est éliminée sous forme inchangée dans l'urine. Chez 20

patients qui avaient reçu une dose unique de ce médicament par voie intraveineuse, on a mesuré une clairance rénale de $0,22 \pm 0,06$ L/h/kg (moyenne \pm ET), ce qui correspond à $71 \% \pm 16 \%$ (moyenne \pm ET) de la clairance totale. Dans la plupart des études à dose unique menées auprès de patients infectés par le VIH et où on procédait à des prélèvements de sérum sur une période de 24 heures après l'administration de la lamivudine, la demi-vie d'élimination moyenne observée ($t_{1/2}$) variait de 18 à 19 heures. Quant à la clairance de la lamivudine administrée par voie orale, on a observé qu'elle s'établissait à $0,37 \pm 0,05$ L/h/kg (moyenne \pm ET). La clairance et la demi-vie d'élimination se sont montrées indépendantes de la dose et du poids corporel, pour des doses orales variant de 0,25 à 10 mg/kg. On a évalué la clairance rénale à 314 mL/min, signe d'une filtration glomérulaire et d'une sécrétion tubulaire active.

Des données sur la pharmacocinétique de la zidovudine administrée par voie intraveineuse ont indiqué une cinétique non proportionnelle à la dose quand celle-ci se situait entre 1 et 5 mg/kg. La demi-vie moyenne de la zidovudine a alors été de 1,1 heure (entre 0,48 et 2,86 heures). La clairance corporelle totale a été en moyenne de 1,6 L/h/kg. On a évalué la clairance rénale à 0,34 L/h/kg, signe d'une filtration glomérulaire et d'une sécrétion tubulaire active.

Populations et états pathologiques particuliers

- **Enfants** : L'emploi de comprimés de lamivudine et zidovudine chez les enfants n'a pas fait l'objet d'une évaluation. On peut administrer lamivudine ou zidovudine aux enfants selon les directives posologiques établies.

- **Zidovudine**

La pharmacocinétique et la biodisponibilité de la zidovudine ont été évaluées chez 21 enfants de 6 mois à 12 ans infectés par le VIH, ayant reçu toutes les six heures des doses par voie intraveineuse se situant entre 80 et 160 mg/m², et des doses par voie orale de la solution intraveineuse variant entre 90 et 240 mg/m². Dans le cas de la perfusion intraveineuse, lorsqu'on a interrompu l'administration du médicament, la concentration plasmatique de zidovudine a diminué de façon biexponentielle, selon un modèle bicompartmental. On a noté un accroissement de l'ASC et de la concentration de zidovudine proportionnel à l'accroissement des doses administrées, ce qui reflète une pharmacocinétique non reliée à la dose pour l'éventail des doses étudiées. La demi-vie terminale et la clairance corporelle totale moyennes pour l'ensemble des doses administrées s'établissaient à 1,5 heure et à 30,9 mL/min/kg, respectivement. Ces valeurs se comparent aux valeurs de 1,1 heure et de 27,1 mL/min/kg obtenues chez l'adulte.

La biodisponibilité moyenne de la zidovudine administrée par voie orale, qui s'établissait à 65 %, était indépendante de la dose administrée; elle était en outre la même que celle observée chez les adultes. La posologie de 180 mg/m² 4 fois par jour chez les enfants a donné lieu à une exposition générale au médicament (ASC sur 24 heures de 10,7 h • mcg/mL) similaire à celle obtenue avec l'administration d'une dose de 200 mg 6 fois par jour à des adultes (10,9 h • mcg/mL).

La pharmacocinétique de la zidovudine chez les nouveau-nés de 0 à 3 mois a également été étudiée. Dans le cadre d'une étude qui portait sur la pharmacocinétique de la zidovudine chez les femmes enceintes au cours du dernier trimestre de la grossesse, on a mesuré l'élimination de la zidovudine immédiatement après la naissance chez 8 bébés qui avaient été exposés au médicament pendant leur croissance intra-utérine. La demi-vie du médicament était de $13,0 \pm 5,8$ heures. Lors d'une autre étude, on a évalué la pharmacocinétique de la zidovudine chez des bébés (âgés de 1 journée à 3 mois) dont le poids était normal à la naissance pour la durée de la grossesse, et dont les fonctions rénale et hépatique étaient normales. Chez les bébés de 14 jours ou moins, la clairance corporelle totale de la zidovudine (moyenne \pm ET) s'établissait à $10,9 \pm 4,8$ mL/min/kg ($n = 18$), et la demi-vie, à $3,1 \pm 1,2$ heures ($n = 21$). Chez les bébés de plus de 14 jours, la clairance corporelle totale était de $19,0 \pm 4,0$ mL/min/kg ($n = 16$), et la demi-vie, de $1,9 \pm 0,7$ heure ($n = 18$). La biodisponibilité de la zidovudine a atteint 89 ± 19 % ($n = 15$) chez les bébés du premier groupe, mais seulement 61 ± 19 % ($n = 17$) chez les bébés de plus de 14 jours.

On a mesuré la concentration de zidovudine dans le liquide céphalo-rachidien (LCR) après l'administration intermittente par voie perorale et intraveineuse du médicament chez 21 enfants au cours d'études de phase I et de phase II. Pour la voie orale, le ratio moyen (concentration dans le LCR)/(concentration dans le plasma) mesuré en moyenne 2,2 heures après l'administration, pour des doses variant entre 120 et 240 mg/m², s'établissait à $0,52 \pm 0,44$ ($n = 28$); le ratio moyen LCR/plasma établi 3,2 heures après le début de la perfusion intraveineuse sur 1 heure de doses variant entre 80 et 160 mg/m² était pour sa part de $0,87 \pm 0,66$ ($n = 23$). Quant au ratio moyen LCR/plasma à l'état d'équilibre pour la perfusion intraveineuse continue, il s'établissait à $0,26 \pm 0,17$ ($n = 28$). Tout comme chez les adultes, la zidovudine a été éliminée principalement par métabolisation en GZDV. Après la perfusion intraveineuse, environ 29 % de la dose a été excrétée sous forme inchangée dans l'urine, et environ 45 % de la dose a été excrétée sous forme de GZDV. Globalement, la pharmacocinétique de la zidovudine chez les enfants de plus de 3 mois est similaire à celle qu'on observe chez les adultes.

○ **Lamivudine**

Dans le cadre d'une étude à laquelle participaient 97 patients infectés par le VIH, on a mesuré les propriétés pharmacocinétiques de la lamivudine. Chez un sous-groupe de 57 patients, on a évalué les paramètres pharmacocinétiques après l'administration par voie orale ou par voie intraveineuse d'une dose quotidienne de lamivudine de 1, 2, 5, 8, 12 ou 20 mg/kg. L'âge des patients variait de 4,8 mois à 16 ans, et leur poids, de 5 à 66 kg. Chez les 9 bébés et enfants traités à la dose quotidienne de 8 mg/kg, la biodisponibilité absolue de la lamivudine s'établissait à 66 ± 26 % (moyenne \pm ET), ce qui est inférieur à la biodisponibilité de 86 ± 16 % (moyenne \pm ET) observée chez les adolescents et les adultes. Le mécanisme expliquant la réduction de la biodisponibilité absolue de la lamivudine chez les bébés et les enfants est inconnu.

Après l'administration par voie orale d'une dose de lamivudine de 8 mg/kg à 12 enfants,

on a mesuré une Cmax de $1,2 \pm 0,5$ mcg/mL et une demi-vie de $2,1 \pm 0,6$ heures. (Chez des adultes présentant un échantillonnage de sang similaire, la demi-vie s'établissait à $3,7 \pm 1$ heures.) On n'a pas relevé de différences significatives entre les bébés et les enfants plus âgés sur le plan pharmacocinétique. On n'a pas non plus constaté aucune différence significative entre les doses quant à la t_{1/2}. L'ASC et la Cmax se sont accrues en fonction de la dose administrée pour les doses de 1 à 20 mg/kg. L'exposition globale à la lamivudine (telle que reflétée par l'ASC) chez les enfants traités à la dose de 8 mg/kg s'est révélée comparable à l'exposition mesurée chez les adultes traités à la dose de 4 mg/kg.

La distribution de la lamivudine dans le LCR a été évaluée chez 38 enfants. La concentration de lamivudine dans le LCR variait entre 3 et 47 % de la concentration de lamivudine relevée au même moment dans le sérum.

- **Personnes âgées** : La pharmacocinétique de la lamivudine et de la zidovudine n'a pas fait l'objet d'une évaluation chez les personnes de plus de 65 ans.
- **Sexe** : On ne constate pas de différence significative entre les hommes et les femmes quant aux propriétés pharmacocinétiques de la lamivudine.
- **Grossesse** : La pharmacocinétique de la zidovudine a été étudiée dans un essai de phase I comprenant huit femmes enceintes parvenues au dernier trimestre de leur grossesse. On n'a noté aucun signe d'accumulation du médicament au fur et à mesure que leur grossesse avançait. La pharmacocinétique de la zidovudine s'est révélée semblable à celle observée chez des femmes non enceintes. Les concentrations plasmatiques de zidovudine chez le nouveau-né ont été essentiellement les mêmes que celles relevées dans le plasma maternel au moment de l'accouchement, ce qui témoigne d'une transmission passive du médicament par le placenta. Bien que les données soient limitées sur la question, un traitement d'entretien par la méthadone chez cinq femmes enceintes n'a pas semblé modifier la pharmacocinétique de la zidovudine. Toutefois, dans une autre population de patients, on a identifié une possibilité d'interaction (voir la section [9, « INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES »](#)).

Après administration par voie orale, la lamivudine a affiché, chez les femmes dont la grossesse était avancée, des propriétés pharmacocinétiques semblables à celles qui ont été observées chez les adultes non enceintes.

- **Allaitement** : Voir la section [7.1.2, « Femmes qui allaitent »](#).

Après administration par voie orale, la lamivudine a été excrétée dans le lait maternel à des concentrations semblables à celles que l'on trouve dans le sérum.

On a par ailleurs observé que l'administration d'une dose unique de zidovudine de 200 mg à 13 femmes infectées par le VIH avait donné lieu à une concentration moyenne de zidovudine dans le lait maternel similaire à celle mesurée dans le sérum.

- **Origine ethnique** : On ne constate pas de différence significative entre les personnes de races différentes quant aux propriétés pharmacocinétiques de la lamivudine.

- **Insuffisance rénale** : L'élimination de la lamivudine et de la zidovudine est réduite chez les personnes dont la fonction rénale est altérée. Il est recommandé d'ajuster à la baisse la posologie de ces agents en contexte de dysfonctionnement rénal (voir la section [7, « MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS »](#)).

Les propriétés pharmacocinétiques de la lamivudine ont été déterminées chez un petit groupe d'adultes infectés par le VIH et dont la fonction rénale était altérée. Les résultats sont résumés au [Tableau 6](#).

Tableau 6 Paramètres pharmacocinétiques (moyenne ± ET) après une dose orale unique de 300 mg de lamivudine chez trois groupes d'adultes présentant différents degrés de fonctionnement rénal (ClCr > 60 mL/min, ClCr = 10- 30 mL/min et ClCr < 10 mL/min)

Nombre de sujets	6	4	6
Seuils de clairance de la créatinine pour l'établissement des groupes	> 60 mL/min	10-30 mL/min	< 10 mL/min
Clairance de la créatinine (mL/min)	111 ± 14	28 ± 8	6 ± 2
C _{max} (µg/mL)	2,6 ± 0,5	3,6 ± 0,8	5,8 ± 1,2
ASC _∞ (µg·h/mL)	11,0 ± 1,7	48,0 ± 19	157 ± 74
Cl/F (mL/min)	464 ± 76	114 ± 34	36 ± 11

Ces résultats montrent que la C_{max} et la demi-vie de la lamivudine augmentent à mesure que diminue la clairance de la créatinine. La clairance totale apparente (Cl/F) de la lamivudine a pour sa part diminué de pair avec la clairance de la créatinine. Le T_{max} n'a pas varié de façon significative selon l'état de la fonction rénale. En raison de ces observations, on recommande d'ajuster les doses de lamivudine administrées aux patients chez qui la clairance de la créatinine est réduite (voir la section [4, « POSOLOGIE ET ADMINISTRATION »](#)).

La pharmacocinétique de la zidovudine a été évaluée chez des patients dont la fonction rénale était altérée et à qui on avait administré une dose unique de 200 mg du médicament par voie orale. La demi-vie de la zidovudine chez les 14 patients ainsi traités (clairance de la créatinine moyenne de 18 ± 2 mL/min) s'établissait à 1,4 heure, contre 1,0 heure chez des sujets témoins dont la fonction rénale était normale; l'ASC correspondait pour sa part environ au double de l'ASC mesurée chez les sujets témoins. En outre, la demi-vie de la GZDV chez les patients présentant un dysfonctionnement rénal a atteint 8,0 heures, contre 0,9 heure chez les sujets témoins, et l'ASC était 17 fois plus grande que chez les sujets témoins. On a étudié la pharmacocinétique et la tolérabilité de la zidovudine dans une étude où on a administré des doses multiples du médicament à des patients soumis à des séances d'hémodialyse (*n* = 5) ou de dialyse péritonéale (*n* = 6). Les patients ont reçu de la zidovudine en doses croissantes, jusqu'à

une posologie de 200 mg 5 fois par jour, pendant 8 semaines. Les doses quotidiennes de 500 mg et moins ont été bien tolérées, malgré qu'on ait relevé des concentrations plasmatiques assez élevées de GZDV. La clairance corporelle totale de la zidovudine après son administration par voie orale s'établissait à environ 50 % de la clairance mesurée chez les patients présentant une fonction rénale normale. On ne possède pas de données sur la concentration plasmatique d'AMT chez les personnes souffrant d'insuffisance rénale. Une dose quotidienne de 300 à 400 mg de zidovudine devrait convenir chez les patients infectés par le VIH présentant un dysfonctionnement rénal sévère. L'hémodialyse et la dialyse péritonéale semblent n'avoir qu'un effet négligeable sur l'élimination de la zidovudine, mais elles accroissent l'élimination de la GZDV.

11 CONSERVATION, STABILITÉ ET MISE AU REBUT

Les comprimés JAMP Lamivudine / Zidovudine doivent être conservés à la température ambiante, 15-30 °C et protégés de l'humidité. JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être distribué dans le récipient d'origine.

12 INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES DE MANIPULATION

Il n'y a aucune instruction particulière de manipulation.

PARTIE II : INFORMATIONS SCIENTIFIQUES

13 INFORMATIONS PHARMACEUTIQUES

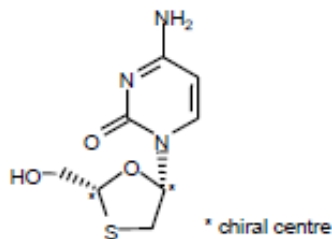
Substance pharmaceutique

Nom propre : lamivudine

Nom chimique : 2-(1H)-pyrimidinone, 4-amino-1-[2-(hydroxyméthyl)-1,3-oxathiolane-5-yl]-, (2R-cis)-

Formule moléculaire et masse moléculaire : $C_8H_{11}N_3O_3S$ 229,3 g/mol

Formule de structure :



Propriétés physicochimiques :

Description : La lamivudine est un solide cristallin blanc à blanc cassé. Son point de fusion est de 176 °C, et sa solubilité dans l'eau est d'environ 70 mg/mL à 20 °C.

pKa et pH : Le pH d'une solution de lamivudine à 1 % p/v dans l'eau est d'environ 6,9. Le pKa déterminé par UV est de 4,30.

Coefficient de distribution : Le coefficient de distribution de la lamivudine entre le n-octanol et l'eau à un pH de 7,4 est de $-0,7 \pm 0,2$, selon les valeurs obtenues par chromatographie en phase liquide à haute pression (HPLC).

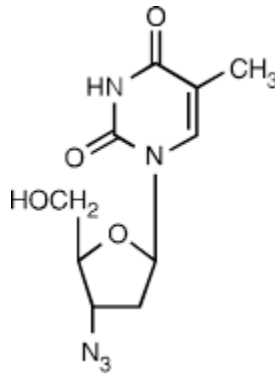
Substance pharmaceutique

Nom propre : zidovudine

Nom chimique : 3'-azido-3'-désoxythymidine

Formule moléculaire et masse moléculaire : $C_{10}H_{13}N_5O_4$ 267,24 g/mol

Formule de structure :



Propriétés physicochimiques :

Description : La zidovudine est un solide cristallin inodore, de couleur blanche à beige. Son point de fusion se situe entre 122 et 124°C, et sa solubilité dans l'eau est de 20,1 mg/mL à 25°C.

pKa et pH : Le pH d'une solution de zidovudine à 10 mg/L dans l'eau est d'environ 6,2. Le pKa déterminé est de 9,68.

Coefficient de distribution : Le coefficient de distribution de la zidovudine entre le 1-octanol et l'eau distillée à 25°C est de 1,15.

14 ÉTUDES CLINIQUES

Voir la section [10, « PHARMACOLOGIE CLINIQUE »](#).

14.2 Études de biodisponibilité comparatives

Une étude de bioéquivalence randomisée, à double insu, équilibré, à deux traitements, à deux périodes, à deux séquences, à dose unique, croisé à deux voies comparant les comprimés de JAMP Lamivudine / Zidovudine 150 mg/300 mg et les comprimés de ^{Pr}COMBIVIR® 150 mg/300 mg (VIIV HEALTHCARE ULC) a été menée chez 32 sujets humains, adultes, mâles, en bonne santé et dans des conditions à jeun. Les résultats provenant des 29 sujets ayant complété l'étude ont été résumés dans le tableau suivant :

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE BIODISPONIBILITÉ COMPARATIVES

Lamivudine (1 x 150 mg) À partir de données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV %)				
Paramètre	Test*	Référence [†]	% Ratio des moyennes géométriques	90% Intervalle de confiance
AUC _T (ng*hr/mL)	6557.69 6917.41 (39.22)	6323.29 6614.84 (31.26)	103.7	97.0- 110.9
AUC _{Inf}	6452.14 6657.03 (23.47)	6304.82 6795.19 (30.88)	102.3	95.8- 109.3
C _{max} (ng/mL)	1537.35 1622.21 (31.24)	1532.22 1609.96 (32.01)	100.3	90.1- 111.7
T _{max} [§] (h)	1.00 (0.50-12.00)	1.02 (0.50-2.50)		
T _½ [€] (h)	3.56 (26.90)	4.17 (37.70)		

* JAMP Lamivudine/Zidovudine 150 mg/300 mg, comprimés (JAMP Pharma Corporation).

[†] Pr[®]COMBIVIR[®] 150mg / 300mg, comprimés (ViiV Healthcare ULC) ont été achetées au Canada.

[§] Exprimé sous forme de médiane (étendue) uniquement

[€] Exprimé sous forme de Moyenne arithmétique (CV%).

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE BIODISPONIBILITÉ COMPARATIVES

Zidovudine (1 x 300 mg) À partir de données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV %)				
Paramètre	Test*	Référence [†]	% Ratio des moyennes géométriques	90% Intervalle de confiance
AUC _T (ng*hr/mL)	2546.03 2715.96 (43.89)	2539.47 2626.86 (24.64)	100.3	92.6- 108.6

Zidovudine (1 x 300 mg) À partir de données mesurées				
Moyenne géométrique Moyenne arithmétique (CV %)				
Paramètre	Test*	Référence [†]	% Ratio des moyennes géométriques	90% Intervalle de confiance
AUC _{Inf}	2603.29 2782.16 (45.43)	2596.16 2683.82 (24.47)	100.3	92.5- 108.7
C _{max} (ng/mL)	2170.63 2418.75 (48.43)	2276.80 2549.66 (42.57)	95.3	78.1- 116.4
T _{max} [§] (h)	0.50 (0.25-5.00)	0.50 (0.25-1.75)		
T _½ [€] (h)	1.43 (57.21)	1.27 (20.33)		

* JAMP Lamivudine/Zidovudine 150 mg/300 mg, comprimés (JAMP Pharma Corporation).

[†] Pr[®] COMBIVIR[®] 150mg / 300mg, comprimés (ViiV Healthcare ULC) ont été achetées au Canada.

[§] Exprimé sous forme de médiane (étendue) uniquement

[€] Exprimé sous forme de moyenne arithmétique (CV%).

15 MICROBIOLOGIE

Virologie

La lamivudine et la zidovudine sont des inhibiteurs puissants et sélectifs de la réplication *in vitro* du VIH-1 et du VIH-2. La lamivudine est l'énantiomère (-) d'un analogue didéoxy de la cytidine. La zidovudine est un analogue de la thymidine dans lequel le radical 3'-hydroxy (-OH) est remplacé par un radical azido (-N3). À l'intérieur de la cellule, la lamivudine et la zidovudine font l'objet d'une phosphorylation en leur métabolite actif 5'-triphosphate, soit respectivement le triphosphate de lamivudine (TP-L) et le triphosphate de zidovudine (TP-ZDV). *In vitro*, la demi-vie intracellulaire du TP-L est d'environ 10,5 à 15,5 heures, et celle du TP-ZDV, d'environ 3 heures. Le principal mode d'action du TP-L et du TP-ZDV est l'inhibition de la transcription inverse du VIH par interruption de l'élongation de la chaîne d'ADN viral. Le TP-L est un faible inhibiteur de l'ADN polymérase α , β et γ des mammifères. Le TP-ZDV est un faible inhibiteur de l'ADN polymérase α cellulaire et de la polymérase mitochondriale β , et des études effectuées sur des cultures ont révélé qu'il pouvait s'incorporer dans l'ADN cellulaire.

Activité *in vitro*

Le rapport entre la sensibilité *in vitro* du VIH à la lamivudine et à la zidovudine, d'une part, et l'inhibition de la réplication du VIH chez l'humain ou la réponse clinique, d'autre part, fait

encore l'objet de recherches. L'activité anti-VIH *in vitro* des analogues de nucléosides peut varier selon la souche virale, le type de cellule et la méthode de dosage utilisés pour mesurer cette activité. Pour évaluer l'activité de la lamivudine et de la zidovudine, un certain nombre de combinaisons virus- cellules ont été utilisées, et l'activité inhibitrice a été mesurée par différentes méthodes de dosage en déterminant la CI50 et la CI90. La lamivudine et la zidovudine ont fait preuve d'une activité anti-VIH-1 dans toutes les combinaisons virus-cellules testées. Cependant, l'activité de la zidovudine a été notablement moindre dans les lignées cellulaires infectées depuis un certain temps.

L'activité antivirale de la lamivudine a été étudiée en association avec d'autres substances antirétrovirales par l'utilisation de cellules MT-4 infectées par le VIH-1 comme méthode d'essai. Aucun effet neutralisant n'a été observé *in vitro* entre la lamivudine et d'autres antirétroviraux (agents mis à l'essai : abacavir, didanosine, névirapine, zalcitabine et zidovudine). Aucun effet neutralisant n'a été observé *in vitro* entre la zidovudine et d'autres agents antirétroviraux (agents mis à l'essai : abacavir, didanosine, lamivudine et interféron alpha).

Résistance

Lors d'études non cliniques, des isolats lamivudino-résistants du VIH ont été sélectionnés *in vitro*. Un mécanisme connu de résistance à la lamivudine est la transformation, à partir de la méthionine, de l'acide aminé 184 de la transcriptase inverse en isoleucine ou en valine. Des études *in vitro* indiquent que les isolats viraux zidovudino-résistants peuvent devenir sensibles à la zidovudine lorsqu'ils subissent la mutation 184. La pertinence clinique de ces observations n'est toutefois pas bien définie.

Les résistances croisées induites par la mutation M184V de la transcriptase inverse se limitent aux agents antirétroviraux de la classe des inhibiteurs nucléosidiques. La zidovudine et la stavudine conservent leur activité antirétrovirale sur les virus VIH-1 résistants à la lamivudine. L'abacavir conserve son activité antirétrovirale sur les virus VIH-1 résistants à la lamivudine, porteurs de la mutation M184V uniquement. Les mutants M184V de la transcriptase inverse montrent une diminution de la sensibilité à la didanosine et à la zalcitabine d'un facteur inférieur à 4. La signification clinique de ces résultats est cependant inconnue.

Une polythérapie incluant la lamivudine s'est avérée efficace chez les patients non préalablement traités par des antirétroviraux de même que chez les patients présentant un virus porteur de la mutation M184V.

La résistance à la zidovudine *in vitro* est attribuable à l'accumulation de mutations spécifiques touchant la région codante de la transcriptase inverse du VIH. On a découvert six substitutions d'acides aminés (Met41→Leu, A67→Asn, Lys70→Arg, L210W, Thr215→Tyr ou Phe, et Lys219→Gln) se traduisant par une moins grande sensibilité *in vitro* à l'inhibition par la zidovudine. Les virus acquièrent une résistance phénotypique aux analogues de la thymidine du fait de l'association de mutations au niveau des codons 41 et 215 ou par l'accumulation d'au moins quatre à six mutations. Ces mutations de résistance aux analogues de la thymidine n'entraînent pas, à elles seules, une forte résistance croisée aux autres nucléosidiques, ce qui autorise l'utilisation ultérieure de n'importe quel autre inhibiteur de la transcriptase inverse disponible sur le marché.

En ce qui concerne les isolats prélevés lors d'études cliniques, les données sur la résistance phénotypique et sur les mutations génotypiques ont révélé qu'une résistance à la lamivudine administrée seule ou encore à la lamivudine et à la zidovudine administrées en concomitance s'est manifestée chez la plupart des sujets dans les 12 semaines. Les isolats prélevés chez les patients traités pour la première fois par un agent antirétroviral semblent indiquer que l'association de lamivudine et de zidovudine retarde l'apparition de mutations qui confèrent au virus une résistance à la zidovudine. La thérapeutique combinée à l'aide de la lamivudine et de la zidovudine n'a pas prévenu la résistance phénotypique à la lamivudine. Cependant, la résistance phénotypique à la lamivudine n'a pas limité l'activité antirétrovirale du traitement par l'association lamivudine- zidovudine. Chez les patients soumis pour la première fois à un traitement antirétroviral, la résistance phénotypique à la lamivudine s'est manifestée plus lentement lors du traitement d'association qu'avec la lamivudine administrée seule. Chez les patients déjà traités par la zidovudine et recevant la lamivudine et la zidovudine, aucune altération constante dans la résistance phénotypique à la lamivudine ou à la zidovudine n'a été observée.

Résistance croisée

La possibilité d'un phénomène de résistance croisée entre les inhibiteurs de la transcriptase inverse et les inhibiteurs de la protéase agissant contre le VIH est faible, puisque la cible enzymatique visée par ces deux groupes de médicaments n'est pas la même. Des isolats du VIH présentant une polypharmacorésistance à la zidovudine, à la didanosine, à la zalcitabine, à la stavudine et à la lamivudine ont été recueillis chez un petit nombre de patients qui avaient reçu de la zidovudine en association avec de la didanosine ou de la zalcitabine pendant un an ou plus. Le profil de mutations associé au phénomène de résistance dans le cadre du traitement d'association était différent (Ala62→Val, Val75→Ile, Phe77→Leu, Phe116→Tyr et Gln151→Met) de ce qu'on avait observé avec la monothérapie, la mutation 151 ayant été la plus importante pour la polypharmacorésistance. Des études de mutagenèse dirigée ont montré que ces mutations pouvaient également entraîner la résistance à la zalcitabine, à la lamivudine et à la stavudine. Un second profil de mutations, impliquant habituellement une mutation T69S avec insertion de six paires de bases à la même position, entraîne une résistance phénotypique à la zidovudine ainsi qu'aux autres inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse disponibles sur le marché. Ces deux profils de résistance à plusieurs analogues nucléosidiques ont pour conséquence de limiter fortement le choix des futures options thérapeutiques.

Cytotoxicité

Les résultats des études sur la cytotoxicité effectuées à l'aide de diverses méthodes de dosage ont montré une faible toxicité de la lamivudine. La cytotoxicité de la lamivudine a été comparée à celle de la zidovudine, de la zalcitabine et de la didanosine dans quatre lignées de cellules T-lymphoblastoïdes, une lignée cellulaire de type monocyte-macrophage, une lignée cellulaire B-lymphoblastoïde et dans les lymphocytes du sang périphérique (LSP), par utilisation des dosages de la prolifération cellulaire (PC) et de la captation de [³H]-thymidine. Dans le dosage de la PC, la lamivudine a été le moins toxique des quatre produits. Les résultats de la captation de [³H]-thymidine ont démontré une tendance similaire à ceux des dosages de la PC. La lamivudine n'a

pas démontré d'effet cytotoxique lorsqu'elle a été incubée pendant 10 jours avec des lymphocytes humains activés à l'aide de phytohémagglutinine (PHA) ou des macrophages humains.

La cytotoxicité des associations lamivudine-zidovudine, lamivudine-zalcitabine et lamivudine-didanosine a été évaluée sur les LSP et les cellules CEM, activés à l'aide de PHA, par mesure de la captation cellulaire de la [³H]-thymidine. La lamivudine a réduit considérablement la cytotoxicité de la zalcitabine, a réduit légèrement la cytotoxicité de la zidovudine dans certains cas, et n'a eu aucun effet sur la cytotoxicité de la didanosine.

Lors d'études *in vitro* sur la myélotoxicité, la lamivudine n'a pas entraîné d'effets toxiques sur les cellules souches érythrocytaires, granulocytaires/monocytaires, pluripotentes ni du stroma prélevés chez des donneurs humains en bonne santé. La lamivudine n'était pas toxique pour les cellules hématopoïétiques non adhérentes, pour les cellules hématopoïétiques soutenant le stroma chez l'humain, ni pour les fibroblastes du stroma, et n'a entraîné que des altérations minimales sur la production de cytokine (GM-CSF) à partir des cellules du stroma de la moelle osseuse stimulées par des mitogènes. La lamivudine s'est révélée moins toxique que la zidovudine, la zalcitabine, l'ara-C, le 3FT et la stavudine dans ces études. Dans une autre étude, la lamivudine n'a montré aucune toxicité sur les lymphocytes T humains activés.

On a déterminé, par essai d'inhibition de croissance cellulaire, la cytotoxicité de la zidovudine sur diverses lignées cellulaires. Les DI50 à l'égard de plusieurs lignées de cellules humaines ont montré que la zidovudine n'inhibe que faiblement la croissance cellulaire, sauf à des concentrations > 50 mcg/mL. Cependant, une lignée de lymphocytes T humains s'est montrée sensible à l'effet cytotoxique de la zidovudine à une DI50 de 5 mcg/mL. De plus, lors d'un dosage des unités viables visant à évaluer la toxicité de la zidovudine pour la moelle osseuse chez l'humain, on a évalué la DI50 à < 1,25 mcg/mL. Deux des 10 cultures de lymphocytes humains analysées se sont révélées sensibles à la zidovudine à une concentration de 5 mcg/mL ou moins.

16 TOXICOLOGIE NON CLINIQUE

Toxicité aiguë

Des études sur la toxicité aiguë de la lamivudine et de la zidovudine ont été effectuées sur la souris et le rat. L'administration orale de très fortes doses de lamivudine (deux doses de 2000 mg/kg) chez la souris a provoqué une augmentation transitoire de l'activité sexuelle chez les mâles et de l'activité générale chez les mâles et les femelles. Il n'y a pas eu de décès, et aucun signe de toxicité sur les organes cibles n'a été observé. Par conséquent, la dose orale maximale non létale de lamivudine chez la souris est supérieure à deux doses de 2000 mg/kg. L'administration intraveineuse d'une dose massive de lamivudine (2000 mg/kg) a été bien tolérée par la souris et le rat et n'a pas entraîné de toxicité sur les organes cibles. Un certain nombre de signes cliniques non spécifiques ont été observés; ils étaient plus sévères chez le rat, mais étaient tous d'une durée relativement courte.

Les études de toxicité aiguë menées avec la zidovudine sur des souris et des rats à des doses

allant jusqu'à 750 mg/kg n'ont provoqué qu'un seul cas de mortalité, soit celui d'une souris ayant reçu de la zidovudine à raison de 487 mg/kg. La mort a été précédée de convulsions chroniques. Une baisse de l'activité, une ptose ainsi qu'une respiration laborieuse ont été observées chez d'autres animaux jusqu'à 35 minutes après l'administration de la dose. Aucune réaction ne s'est manifestée durant les 14 jours d'observation qui ont suivi l'administration du médicament.

Lors d'une deuxième série d'études sur la toxicité aiguë de la zidovudine à des doses plus élevées, la dose létale médiane a été respectivement de 3568 mg/kg et de 3062 mg/kg pour les souris mâles et femelles. Chez les rats, la dose létale médiane a été de 3084 mg/kg pour les mâles et de 3683 mg/kg pour les femelles.

Les signes cliniques observés chez les souris avant la mort ont été une ptose, une baisse de l'activité, de l'ataxie, des tremblements du corps, des taches d'urine et de la prostration. Par ailleurs, chez la plupart des rats, une baisse de l'activité et du ptialisme se sont manifestés; les mâles ayant reçu 5000 mg/kg ont présenté, en outre, un pelage rude et un larmolement.

Cancérogénicité et mutagénicité

Lamivudine

Des études de cancérogénicité classiques d'une durée de 24 mois ont été menées au cours desquelles on a administré de la lamivudine à des souris et à des rats, à des doses ayant donné lieu à des expositions atteignant 10 fois (souris) et 58 fois (rats) celles observées chez les humains aux doses thérapeutiques recommandées. Les données qui suivent doivent être prises en considération. Chez les souris, la lamivudine a semblé entraîner une fréquence plus élevée de sarcomes histiocytaires parmi les femelles traitées aux posologies de 180 mg/kg/jour (6 souris sur 60) et de 2000 mg/kg/jour (5 souris sur 60) que ce qu'on avait observé chez des souris témoins (1 souris sur 60 et 2 souris sur 60 pour les deux groupes témoins, respectivement). La même constatation ne s'appliquait pas aux souris femelles traitées à la posologie de 600 mg/kg/jour (3 cas de sarcome histiocytaire sur 60 souris traitées). À noter que la fréquence de ce type de tumeur chez les souris de la lignée employée peut atteindre 10 %, soit un taux similaire à ce qui a été observé chez les souris traitées à raison de 180 mg/kg/jour et de 2000 mg/kg/jour. Pour ce qui est des rats, la lamivudine a semblé provoquer une plus grande fréquence de tumeurs de l'épithélium endométrial chez les rates traitées à la posologie de 3000 mg/kg/jour (5 rates sur 55) que ce qu'on avait observé chez les rates de groupes témoins (2 rates sur 55 dans chacun des deux groupes témoins). Pour leur part, les posologies de 1000 mg/kg/jour et de 300 mg/kg/jour n'ont pas été associées à un accroissement de la fréquence de tumeurs endométriales (2 rates sur 55, et 1 rate sur 55, respectivement). À noter que la lamivudine n'a pas semblé entraîner d'accroissement de la fréquence pour aucun type de lésion épithéliale proliférative non néoplasique chez les rates traitées par rapport aux rates témoins, et que la fréquence d'adénocarcinome dans le groupe de traitement (5 cas sur 55, soit 9 %) n'était que légèrement plus élevée que la fréquence d'adénocarcinome dans le groupe témoin pour le laboratoire où le paramètre en question a été mesuré (4 cas sur 50, soit 8 %). La signification statistique des résultats obtenus chez les souris et chez les rats variait selon le type d'analyse statistique effectuée; par conséquent, la signification statistique et, de fait, la

pertinence clinique de ces résultats sont incertaines. Cependant, étant donné la similarité des données recueillies avec celles d'études antérieures, il a été conclu que les résultats des études sur la cancérogénicité à long terme de la lamivudine chez les souris et les rats ne semblaient pas dénoter l'existence d'un potentiel cancérigène pour les humains.

La lamivudine ne s'est pas révélée active lors d'un dépistage de la mutagénicité microbienne ni lors d'un dosage de la transformation cellulaire *in vitro*, mais elle a montré une faible activité mutagène *in vitro* dans un dosage cytogénétique à l'aide de lymphocytes humains cultivés et dans le dosage des cellules du lymphome de la souris. Cependant, la lamivudine n'a pas exercé d'activité génotoxique *in vivo* chez le rat à des doses orales atteignant 2000 mg/kg (environ 65 fois la dose recommandée chez l'humain en tenant compte de la surface corporelle).

Zidovudine

La zidovudine a été administrée par voie orale selon trois paliers posologiques différents dans des groupes séparés de souris et de rats (60 femelles et 60 mâles dans chaque groupe). Au début de l'étude, on a administré des doses uniques quotidiennes de 30, 60 et 120 mg/kg chez les souris, et de 80, 220 et 600 mg/kg chez les rats. Après le 90^e jour, les doses quotidiennes administrées aux souris ont été réduites à 20, 30 et 40 mg/kg en raison d'une anémie liée au traitement; par ailleurs, chez les rats, seule la dose la plus élevée a dû être réduite, à 450 mg/kg au 91^e jour, puis à 300 mg/kg au 279^e jour.

Chez les souris, sept néoplasmes vaginaux tardifs se sont manifestés (après 19 mois) (cinq épithéliomas spinocellulaires non métastasiants, un papillome épidermoïde et un polype squameux) à la dose la plus élevée. Un papillome épidermoïde tardif est apparu dans le vagin d'une des souris recevant la dose médiane. On n'a observé aucune tumeur vaginale à la dose la plus faible.

Chez les rats, deux néoplasmes vaginaux tardifs se sont manifestés (après 20 mois) (épithéliomas spinocellulaires non métastasiants) à la dose la plus élevée. Aucune tumeur vaginale ne s'est manifestée chez les rats ayant reçu la dose médiane ou la dose la plus faible. Aucune autre tumeur associée au médicament n'a été observée chez les rongeurs de l'un ou l'autre sexe ou de l'une ou l'autre espèce.

On a déterminé que le médicament provoquait la formation de tumeurs chez des souris et des rats ayant une exposition à la zidovudine (telle que mesurée par l'ASC) environ 8 fois (souris) et 57 fois (rats) celle estimée chez les humains recevant une dose unique de 300 mg.

Deux études visant à déterminer la cancérogénicité de la zidovudine chez les petits nés de souris traitées à l'aide de cet agent ont été menées. Dans le cadre de la première, on administrait la zidovudine à raison de 20 mg/kg ou de 40 mg/kg par jour de la 10^e journée de gestation à la mise bas et pendant la période d'allaitement; on a également continué à administrer de la zidovudine aux souriceaux pendant 24 mois après leur naissance. Les doses employées ont produit des expositions à la zidovudine correspondant à environ trois fois l'exposition prévue chez l'humain aux doses recommandées. Après la période de 24 mois, on a observé une augmentation de la fréquence de tumeurs vaginales; on n'a toutefois noté aucun accroissement de la fréquence de tumeurs au foie, aux poumons ou à tout autre organe chez les animaux des

deux sexes. Ces résultats sont en accord avec les résultats de l'étude standard de cancérogénicité décrite précédemment où on avait administré de la zidovudine par voie orale à des souris. Dans le cadre de la deuxième étude, on a administré de la zidovudine à la dose quotidienne maximale tolérée de 12,5 mg ou de 25 mg (~1000 mg/kg du poids corporel avant la gestation ou ~ 450 mg/kg du poids à la fin de la gestation) à des souris gravides, de la 12^e à la 18^e journée de gestation. On a constaté une augmentation du nombre de tumeurs aux poumons et au foie, ainsi qu'aux organes reproducteurs des femelles chez les petits nés des mères traitées à la plus forte dose de zidovudine. On ne sait pas dans quelle mesure les résultats obtenus lors des études de cancérogénicité menées sur des rongeurs sont représentatifs de ce qui peut survenir chez l'humain.

Aucun signe de mutagénicité (avant ou après activation métabolique) ne s'est manifesté lors du test d'Ames utilisant *Salmonella* à des concentrations de zidovudine allant jusqu'à 10 mcg/gélose, soit la concentration maximale pouvant être analysée en raison de l'activité antimicrobienne de la zidovudine contre l'espèce *Salmonella*. Dans une étude de mutagénicité effectuée sur des cellules de lymphome de souris L5178Y/TK^{+/-}, la zidovudine s'est montrée peu mutagène avant l'activation métabolique aux deux concentrations les plus élevées seulement (4000 et 5000 mcg/mL), et après l'activation métabolique aux concentrations de 1000 mcg/mL et plus. Lors d'un test *in vitro* sur la transformation de cellules de mammifères, la zidovudine s'est révélée mutagène à des concentrations de 0,5 mcg/mL et plus. Lors d'une étude de cytogénétique *in vitro* sur des cultures de lymphocytes humains, la zidovudine a provoqué des aberrations chromosomiques structurales liées à la dose administrée, aux concentrations de 3 mcg/mL et plus. De tels effets n'ont pas été observés aux deux plus faibles concentrations testées (0,3 et 1,0 mcg/mL). Une étude de cytogénétique a également été effectuée *in vivo* chez des rats ayant reçu, par voie intraveineuse, une dose unique de zidovudine variant entre 37,5 et 300 mg/kg : bien que des concentrations plasmatiques très élevées de médicament allant jusqu'à 453 mcg/mL aient été relevées 5 minutes après l'administration de zidovudine, aucune modification chromosomique structurale ou numérique liée au traitement n'a été observée.

Dans deux études effectuées *in vivo* chez des souris mâles, utilisant le test des micronoyaux (visant à mesurer la fragmentation des chromosomes ou les lésions au fuseau achromatique), des doses quotidiennes uniques de zidovudine de 100 à 1000 mg/kg administrées par voie orale pendant environ 4 semaines ont entraîné une augmentation liée à la dose du nombre d'érythrocytes à micronoyaux. Des résultats semblables ont été observés après l'administration de 500 mg/kg/jour pendant 4 ou 7 jours, à des rats et des souris.

Dans un essai comprenant 11 sidéens, la fréquence des bris chromosomiques chez les sept patients n'ayant été traités que par la zidovudine sur une période variant entre 4 semaines et 7 mois (1200 mg/jour) a été de $8,29 \pm 2,65$ bris/100 lymphocytes périphériques. Ces résultats ont été supérieurs de façon significative ($p < 0,05$) à ceux obtenus chez quatre sidéens qui ne prenaient pas de zidovudine; la fréquence des bris chromosomiques chez eux a été de $0,5 \pm 0,29$ bris/100 cellules.

Une étude pilote démontre que la zidovudine est incorporée à l'ADN nucléaire des leucocytes chez les adultes, y compris les femmes enceintes, qui prennent de la zidovudine pour traiter une infection par le VIH-1 ou pour prévenir la transmission materno-fœtale du virus. La zidovudine a

également été incorporée dans l'ADN leucocytaire d'un échantillon de sang provenant du cordon ombilical de nouveau-nés dont la mère était traitée par la zidovudine. La signification clinique de ces résultats est inconnue.

Toxicité à long terme

Lors d'études sur la toxicité de doses répétées, la lamivudine a été très bien tolérée chez le rat à des doses orales atteignant 2000 mg/kg 2 fois par jour pendant 6 mois. Les effets liés au traitement se limitaient à des modifications mineures des paramètres hématologiques (surtout des paramètres érythrocytaires), du chimisme sanguin, des résultats des analyses d'urine, ainsi qu'à de l'hyperplasie de la muqueuse du cæcum (au cours de l'étude de 6 mois). L'effet zéro (quant à l'importance sur le plan toxicologique) correspondait à la dose de 450 mg/kg 2 fois par jour.

Chez le chien, des doses orales de lamivudine de 1500 mg/kg 2 fois par jour chez les mâles et de 1000 mg/kg 2 fois par jour chez les femelles, pendant 12 mois, ont été bien tolérées. Les anomalies liées au traitement comprenaient une diminution du nombre des hématies à toutes les doses étudiées, diminution liée à un accroissement du volume globulaire moyen et de la teneur moyenne des hématies en hémoglobine, ainsi qu'une réduction du nombre de leucocytes totaux, de neutrophiles et de lymphocytes chez les animaux traités à fortes doses, mais sans effet sur la cytologie de la moelle osseuse. Des décès ont été signalés chez des femelles recevant 1500 mg/kg 2 fois par jour au cours d'une étude de 3 mois, mais pas dans une étude de 12 mois portant sur une dose de 1000 mg/kg 2 fois par jour.

Administrée par voie orale pendant un mois, à raison de 1000 mg/kg 2 fois par jour, la lamivudine s'est révélée légèrement hématotoxique chez la souris et n'a pas augmenté de façon significative l'hématotoxicité de la zidovudine ni de l'interféron α .

Les résultats d'études sur la toxicité à long terme de la zidovudine chez les rats, les chiens et les singes sont présentés dans le [Tableau 7](#) qui suit. Les rats et les singes ont reçu la zidovudine par gavage et les chiens, sous forme de gélules.

Tableau 7 Études sur la toxicité à long terme de la zidovudine chez les rats, les chiens et les singes

Espèce	N ^{bre} par groupe		Posologie (mg/kg/jour)	Durée (en semaines)	Effets
	M	F			
Rat CD	5	5	0, 60, 125, 250, 500	2	Salivation après la dose; baisse pondérale à la dose médiane (1/5) et à la dose élevée (1/5), chez les mâles.
Rat CD	12	12	0, 56, 167, 500	13	Taches dans la région anogénitale chez les rats, à la dose élevée; hyperglycémie chez les rates à terme, à la dose élevée; réductions occasionnelles de la SGOT, chez les 2 sexes, à la dose élevée.
Rat CD	25	25	0, 50, 150, 450	52	Salivation pendant les 4 premières semaines, à la dose élevée; anémie macrocytaire modérée et réversible avec réticulocytose, à la dose élevée; débit urinaire augmenté chez certains animaux, à la dose élevée.
Chien	1	1	0, 125, 250, 500	2	Femelle prenant la dose élevée sacrifiée au 14 ^e jour, après 2 jours de vomissements; vomissements sanguinolents chez le mâle à la dose élevée, aux 11 ^e , 14 ^e et 16 ^e jours; leucopénie et thrombocytopénie prononcées chez tous les chiens traités, mais plus sévères à la dose élevée; augmentation de la phosphatase alcaline, de l'azote uréique sanguin et de la créatinine chez la femelle, à la dose élevée; légère augmentation du poids des reins chez les chiens des 2 sexes, à la dose élevée, et chez le mâle, à la dose médiane; hémorragie en foyer ou diffuse du tractus gastro-intestinal et du mésentère, chez les chiens des 2 sexes, à la dose élevée, et chez la femelle, à la dose médiane; hypoactivité modérée des ganglions lymphatiques, involution du thymus (chez les femelles, aux doses médiane et élevée et chez le mâle, à la dose élevée); atrophie lymphoïde de la rate (chez le mâle prenant la dose élevée seulement); hypocellularité légère ou prononcée, liée à la dose, de la moelle osseuse, à toutes les doses.

Espèce	N ^{bre} par groupe		Posologie (mg/kg/jour)	Durée (en semaines)	Effets
	M	F			
Singe (Cynomolgus)	1	1	0, 125, 250, 500	2	Vomissements chez le mâle, à la dose élevée; diminution des érythrocytes, de l'hématocrite et de l'hémoglobine dans tous les groupes (toutes les valeurs dans les limites de la normale); augmentation des SGPT chez les mâles, aux doses médiane et élevée, mais plus prononcée chez la femelle, à la dose élevée.
Singe (Cynomolgus)	4	4	0, 34, 100, 300	13	Vomissements chez un mâle, à la dose élevée; diminution légère ou modérée des érythrocytes, de l'hématocrite et de l'hémoglobine; augmentation négligeable ou légère du volume globulaire moyen, aux doses médiane et élevée; légère diminution des leucocytes chez les mâles, à la dose élevée.
Singe (Cynomolgus)	5	5	0, 35, 100, 300	26	Diminution habituellement liée à la dose des érythrocytes, de l'hématocrite et de l'hémoglobine, dans tous les groupes; augmentation du volume globulaire moyen et de la teneur moyenne des hématies en hémoglobine, plus importantes chez les mâles; retard lié à la dose de la maturation des cellules de la moelle osseuse, en particulier des éléments érythrocytaires; augmentation légère et inégale des plaquettes sanguines, aux doses médiane et élevée.
Singe (Cynomolgus)	6	6	Mâles – 35, 100, 300 Femelles – 35, 100, 300	52	Anémie macrocytaire, liée à la dose (diminution des érythrocytes, de l'hématocrite et de l'hémoglobine; augmentation du volume globulaire moyen et de la teneur moyenne des hématies en hémoglobine) atteignant son maximum à la 26 ^e semaine, au plus tard. Après une récupération de 4 semaines, les frottis de la moelle osseuse ont été similaires chez les témoins et les animaux traités. La gravité de l'anémie a été semblable dans les études d'une durée de 3 mois et de 6 mois.

Toxicologie pour la reproduction et le développement

Zidovudine

Dans une étude *in vitro* effectuée au moyen d'ovocytes fertilisés de souris ayant reçu de la zidovudine, on a assisté à une réduction liée à la dose de la formation des blastocytes.

On n'a observé aucun effet de la zidovudine sur la fécondité (jugée selon le taux de conception) chez les rats mâles et femelles ayant reçu, par voie orale, des doses de zidovudine allant jusqu'à 450 mg/kg/jour.

Dans le cadre d'une étude sur la fertilité et la reproduction, des rats mâles et femelles ont reçu de la zidovudine pendant, respectivement, 85 et 26 jours avant l'accouplement, ainsi que pendant la période de gestation et de lactation pour les femelles. L'administration du médicament n'a donné lieu à aucune malformation ni variation fœtales, mais les doses intermédiaire et élevée de zidovudine ont toutes deux produit des effets embryotoxiques, accroissant le nombre de résorptions précoces et réduisant le nombre de petits par portée. Aucun effet embryotoxique n'est survenu chez les rates non traitées accouplées avec des mâles traités.

Aucun effet tératogène n'a été observé chez des rates qui avaient reçu de la zidovudine par voie orale de la 6^e à la 15^e journée de gestation à des doses qui pouvaient atteindre 500 mg/kg/jour. Les posologies adoptées dans le cadre de cette étude ont donné lieu à des concentrations plasmatiques maximales de zidovudine (après administration de la moitié de la dose quotidienne) qui étaient de 66 à 226 fois supérieures aux concentrations plasmatiques maximales obtenues chez les humains.

Dans une autre étude de tératologie effectuée chez des rats, une dose quotidienne de zidovudine de 3000 mg/kg administrée par voie orale (très proche de la dose létale médiane, par voie orale, de 3683 mg/kg chez les rats) a entraîné des effets toxiques marqués chez la mère et une augmentation de la fréquence des malformations fœtales, parmi lesquelles l'absence de queue, l'imperforation anale, l'œdème fœtal, le situs inversus, la hernie diaphragmatique, une courbure des os des membres, les malformations atloïdo-occipitales ainsi que les anomalies vertébrales et costales. On a également observé un accroissement significatif du nombre de portées où on remarquait des cas d'hypercourbure costale et d'ossification réduite des arcs neuraux et des vertèbres présacrées. La dose de 3000 mg/kg a en outre produit une concentration plasmatique maximale de zidovudine 117 fois supérieure à la concentration plasmatique maximale obtenue chez l'humain. (L'aire sous la courbe estimée chez les rats à cette posologie équivalait à 327 fois l'aire sous la courbe obtenue chez des humains ayant reçu une dose unique de zidovudine de 300 mg.) On n'a observé aucun signe de tératogénicité dans cette étude aux doses quotidiennes de 600 mg/kg ou moins.

Dans le cadre de l'une de deux études menées chez des lapines gravides, on a relevé un accroissement de la fréquence des résorptions fœtales lorsqu'une dose quotidienne de zidovudine de 500 mg/kg avait été administrée. On n'a constaté aucune action tératogène du médicament aux posologies employées. Les doses administrées pendant les études ont produit des concentrations plasmatiques maximales de zidovudine de 5 à 49 fois supérieures à la

concentration plasmatique maximale obtenue en moyenne chez l'humain avec l'administration d'une dose unique de zidovudine de 300 mg.

Études périnatales et post-natales

Une étude périnatale et post-natale séparée a été menée chez des rates gravides auxquelles on a administré des doses quotidiennes de zidovudine de 0, 50, 150 et 400 mg/kg à partir de la 17^e journée de gestation jusqu'à la 21^e journée de lactation. On n'a noté aucun effet indésirable du médicament chez les rates et leurs petits. Les capacités reproductives des petits de la génération F1 ayant atteint leur maturité sexuelle n'ont pas été altérées.

On a également administré à des animaux nouveau-nés des doses quotidiennes de zidovudine de 0, 80, 250 et 750 mg/kg pendant deux mois, à partir de leur 8^e journée de lactation. Des effets reliés au traitement sont survenus seulement chez les animaux ayant reçu la dose la plus élevée du médicament, et consistaient en une anémie macrocytaire réversible et en un accroissement de la diurèse pour les deux sexes, ainsi qu'en une baisse du gain pondéral chez les mâles. Des augmentations légères ou modérées du poids splénique ont également été observées.

Lamivudine

Plusieurs études ont été menées dans le but d'évaluer les effets de l'administration orale répétée de la lamivudine sur la reproduction et la croissance chez les mammifères.

Dans le cadre d'une étude de fertilité menée chez le rat, on a pu constater, mis à part quelques changements mineurs survenus dans le groupe traité à la posologie la plus élevée (2000 mg/kg 2 fois par jour), que les capacités reproductives globales des animaux des générations F0 et F1 de même que le développement des animaux des générations F1 et F2 n'ont pas été altérés par le traitement à l'aide de la lamivudine.

La lamivudine ne s'est pas révélée tératogène chez le rat ni le lapin à des doses biquotidiennes qui pouvaient atteindre 2000 mg/kg et 500 mg/kg, respectivement. Le léger accroissement de la fréquence d'expulsion embryonnaire avant la nidation observé chez les lapines aux doses biquotidiennes de 20 mg/kg et plus indique la possibilité d'un effet embryolétal précoce. On n'a pas constaté d'effet de ce genre chez les rates. Ce léger accroissement de la fréquence d'expulsion est survenu avec l'administration de doses relativement faibles de lamivudine, ayant produit des concentrations plasmatiques de médicament comparables à celles obtenues chez les humains.

Une étude de toxicité couvrant les périodes périnatale, post-natale et juvénile menée chez le rat a permis d'observer des modifications histologiques de type inflammatoire à la jonction ano-rectale ainsi qu'une légère hyperplasie épithéliale diffuse au niveau du cæcum chez des rates et leurs petits à la dose la plus élevée administrée. On a également observé une augmentation de la fréquence des mictions à la manipulation chez certains des rats traités à la dose de 450 mg/kg ou de 2000 mg/kg. De plus, on a noté une diminution du poids des testicules des rats mâles juvéniles traités à la dose de 2000 mg/kg, qui a été associée à une dilatation légère ou modérée des tubes séminifères.

17 MONOGRAPHIE DE PRODUIT DE SOUTIEN

1. ^{Pr}COMBIVIR (comprimés de lamivudine et de zidovudine, lamivudine à 150 mg et zidovudine à 300 mg), numéro de contrôle de la présentation 271609, Monographie de produit. ViiV Healthcare ULC, date de révision : 3 mai 2023.

RENSEIGNEMENTS SUR LE MÉDICAMENT POUR LE PATIENT

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

Pr JAMP Lamivudine / Zidovudine

Comprimés de lamivudine et de zidovudine, USP

Lisez ce qui suit attentivement avant de prendre **JAMP Lamivudine / Zidovudine** et lors de chaque renouvellement de prescription. L'information présentée ici est un résumé et ne couvre pas tout ce qui a trait à ce médicament. Discutez de votre état de santé et de votre traitement avec votre professionnel de la santé et demandez-lui s'il possède de nouveaux renseignements au sujet de **JAMP Lamivudine / Zidovudine**.

Mises en garde et précautions importantes

Acidose lactique et problèmes de foie sévères : La classe de médicaments à laquelle appartient JAMP Lamivudine / Zidovudine (INTI) peut causer un trouble médical appelé acidose lactique (excès d'acide lactique dans le sang), ainsi que le grossissement du foie. L'acidose lactique se manifeste, entre autres, par les symptômes suivants : sensation de faiblesse, perte d'appétit, perte de poids soudaine et inexplicée, dérangements d'estomac et difficulté respiratoire. Les femmes sont plus susceptibles que les hommes de subir cet effet secondaire rare, mais grave. Si vous avez une maladie du foie, vous êtes également plus à risque. Pendant votre traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine, votre professionnel de la santé vous suivra de près pour déceler tout signe indiquant que vous pourriez faire une acidose lactique.

Aggravation de l'hépatite B : Si vous souffrez d'hépatite B, vous ne devez pas cesser de prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine sans que votre professionnel de la santé vous l'ait demandé. Autrement, l'hépatite pourrait se manifester de nouveau.

Pancréatite chez les enfants : JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être utilisé avec prudence chez les enfants ayant déjà été exposés à des antirétroviraux ou ayant des antécédents de pancréatite (inflammation du pancréas). Le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine doit être interrompu immédiatement en présence de signes de pancréatite, comme des nausées, des vomissements et des crampes abdominales graves.

Pour quoi JAMP Lamivudine / Zidovudine est-il utilisé?

JAMP Lamivudine / Zidovudine est utilisé en association avec d'autres antirétroviraux dans le traitement de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).

Comment JAMP Lamivudine / Zidovudine agit-il?

Les ingrédients médicinaux de JAMP Lamivudine / Zidovudine sont la lamivudine et la zidovudine. JAMP Lamivudine / Zidovudine fait partie d'un groupe de médicaments

antirétroviraux appelés inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse (INTI), qui sont utilisés pour traiter l'infection par le VIH.

Le VIH est un rétrovirus (un type de virus). L'infection par le VIH porte atteinte au système immunitaire et peut mener au syndrome d'immunodéficience acquise (sida) et à d'autres maladies connexes.

JAMP Lamivudine / Zidovudine ne guérit pas l'infection par le VIH; il réduit la « charge virale » (quantité de virus dans votre corps) et la maintient à un faible niveau. De plus, JAMP Lamivudine / Zidovudine augmente le nombre de cellules CD4 dans votre sang. Les cellules CD4, un type de globule blanc, sont importantes car elles aident votre organisme à combattre les infections.

Quels sont les ingrédients dans JAMP Lamivudine / Zidovudine?

Ingrédients médicinaux : lamivudine et zidovudine

Ingrédients non médicinaux : cellulose microcristalline, dioxyde de titane, glycolate d'amidon sodique, hydroxypropylméthylcellulose, polyéthylène glycol, polysorbate 80, silice colloïdale et stéarate de magnésium

JAMP Lamivudine / Zidovudine est disponible sous les formes posologiques suivantes :

comprimés contenant 150 mg de lamivudine et 300 mg de zidovudine

Ne prenez pas JAMP Lamivudine / Zidovudine si :

- vous avez déjà eu une réaction allergique à JAMP Lamivudine / Zidovudine ou à l'un ou l'autre des ingrédients du produit;
- vous présentez un très petit nombre de globules rouges (anémie) ou de globules blancs (neutropénie).

Consultez votre professionnel de la santé avant de prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine, afin de réduire la possibilité d'effets indésirables et assurer la bonne utilisation du médicament. Mentionnez à votre professionnel de la santé tous vos problèmes de santé, notamment :

- vous avez déjà cessé de prendre ce médicament ou d'autres médicaments contre cette maladie à cause d'une allergie ou d'un effet indésirable;
- vous avez des troubles aux reins;
- vous avez des troubles au foie – notamment une infection par le virus de l'hépatite B ou de l'hépatite C;
- vous avez un très faible taux de globules rouges (anémie sévère) ou de globules blancs (neutropénie) ou tout autre trouble sanguin.

Autres mises en garde à connaître :

JAMP Lamivudine / Zidovudine peut causer des effets secondaires graves, y compris :

Risque d'infection : Pendant votre traitement à l'aide de JAMP Lamivudine / Zidovudine ou de tout autre médicament contre le VIH, il est possible que d'autres infections et d'autres complications de l'infection par le VIH se manifestent. Par conséquent, vous devez rester régulièrement en contact avec votre professionnel de la santé.

Votre professionnel de la santé vous prescrira des analyses sanguines à intervalles réguliers pour déceler des effets secondaires.

Consultez le tableau *Effets secondaires graves et mesures à prendre* ci-dessous pour de plus amples renseignements sur les effets indiqués ci-dessus et sur d'autres effets secondaires graves.

Analyses de sang : Pendant votre traitement contre le VIH, le taux de sucre (glucose) dans votre sang ou les taux de gras (lipides) dans votre sang pourraient augmenter. Votre professionnel de la santé pourrait donc demander des analyses de votre sang.

Femmes enceintes et nouveau-nés : Si vous êtes enceinte ou si vous prévoyez le devenir bientôt, informez votre professionnel de la santé avant de prendre quelque médicament que ce soit. On ne sait pas si l'utilisation de JAMP Lamivudine / Zidovudine est sûre chez la femme enceinte. Votre professionnel de la santé décidera si vous devez continuer de prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine en cas de grossesse. Si vous prenez JAMP Lamivudine / Zidovudine pendant votre grossesse, demandez à votre professionnel de la santé comment vous inscrire au Registre des patientes prenant un agent antirétroviral pendant la grossesse.

Allaitement : On recommande aux femmes infectées par le VIH de ne pas allaiter, sous aucun prétexte, afin de ne pas transmettre le VIH à leur nourrisson. Les ingrédients actifs de JAMP Lamivudine / Zidovudine sont susceptibles de passer dans le lait maternel humain. Nous vous recommandons de **ne pas** allaiter votre enfant pendant votre traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine.

Mentionnez à votre professionnel de la santé toute la médication que vous prenez, y compris les médicaments, les vitamines, les minéraux, les suppléments naturels ou les produits les médicaments alternatifs.

Vous ne devez pas prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine avec de la stavudine, de l'emtricitabine, de la ribavirine, de la lamivudine ou de la zidovudine.

Les produits qui suivent pourraient être associés à des interactions médicamenteuse avec JAMP Lamivudine / Zidovudine :

- phénytoïne, acide valproïque, utilisés pour traiter l'épilepsie
- oxazépam, lorazépam, utilisés pour traiter l'anxiété et les problèmes de sommeil (insomnie)
- codéine, morphine, méthadone, acide acétylsalicylique, indométhacine, kétoprofène, naproxen, utilisés pour traiter la douleur
- dapsone, utilisée pour prévenir la pneumonie et traiter les infections de la peau
- rifampicine, co-trimoxazole (triméthoprime et sulfaméthoxazole), fluconazole, amphotéricine, flucytosine, utilisés pour à traiter les infections bactériennes ou fongiques
- vincristine, vinblastine, doxorubicine, utilisées pour traiter le cancer
- cimétidine, utilisée pour traiter les brûlures d'estomac et les ulcères
- probénécide, utilisé pour traiter la goutte
- clofibrate, utilisé pour traiter les taux de cholestérol élevés

- atovaquone, pentamidine, pyriméthamine, utilisées pour traiter les infections parasitaires
- interféron, ganciclovir, utilisés pour traiter les infections virales
- isoprinosine, utilisée pour traiter les infections virales
- clarithromycine, à prendre 2 heures avant ou 2 heures après la dose de JAMP Lamivudine / Zidovudine, utilisée pour traiter les infections bactériennes
- médicaments contenant du sorbitol (généralement sous forme liquide) pris régulièrement

Comment prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine :

- Prenez votre médicament comme vous l’a prescrit votre professionnel de la santé. Si vous avez des doutes, renseignez-vous auprès de votre professionnel de la santé.
- Ne donnez jamais votre médicament à quelqu’un d’autre, car il pourrait lui faire du tort, même si ses symptômes s’apparentent aux vôtres.
- Vous pouvez prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine avec ou sans aliments.

Dose habituelle :

Adultes et adolescents pesant au moins 30 kg :

Un comprimé par la bouche, deux fois par jour, à la même heure tous les jours.

Si vous avez des troubles rénaux ou hépatiques et que votre dose doit être réduite, votre professionnel de la santé décidera peut-être de vous faire prendre lamivudine et zidovudine en tant que deux médicaments distincts.

Surdosage :

Si vous pensez que vous ou une personne dont vous vous occupez avez pris trop de JAMP Lamivudine / Zidovudine, contactez immédiatement un professionnel de la santé, le service des urgences d’un hôpital ou votre centre antipoison régional, même en l’absence de symptômes.

Dose oubliée :

Si vous oubliez de prendre votre médicament, prenez-le dès que vous vous en apercevez. Poursuivez ensuite le traitement comme auparavant.

Ne prenez pas une double dose pour compenser une dose oubliée.

Quels sont les effets secondaires qui pourraient être associés à JAMP Lamivudine / Zidovudine?

Voici certains des effets secondaires possibles que vous pourriez ressentir lorsque vous prenez JAMP Lamivudine / Zidovudine. Si vous ressentez des effets secondaires qui ne font pas partie de cette liste, avisez votre professionnel de la santé.

Le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine ou d’autres médicaments contenant de la

zidovudine peut causer une perte de graisse touchant les jambes, les bras et le visage (lipoatrophie). Votre professionnel de la santé devrait surveiller les signes de lipoatrophie. Mentionnez-lui toute perte de gras touchant vos jambes, vos bras ou votre visage. Si de tels signes surviennent, votre professionnel de la santé évaluera s'il convient de cesser le traitement par JAMP Lamivudine / Zidovudine et si votre traitement antirétroviral devrait changer. Si vous cessez de prendre JAMP Lamivudine / Zidovudine, vous pourriez mettre plusieurs mois avant de constater la reprise du gras perdu. Vous pourriez ne pas reprendre toute la graisse corporelle perdue.

JAMP Lamivudine / Zidovudine peut causer entre autres les effets secondaires suivants : Effets secondaires très courants (> 1 personne sur 10) :

- maux de tête

Effets secondaires courants (\leq 1 personne sur 10) :

- étourdissements
- perte de cheveux

Effets secondaires courants qui peuvent être décelés lors d'analyses sanguines :

- hausse du taux d'enzymes hépatiques

Effets secondaires peu courants (\leq 1 personne sur 100) :

- émission de gaz (flatulence)
- démangeaisons

Effets secondaires peu courants qui peuvent être décelés lors d'analyses sanguines :

- baisse du nombre de cellules qui jouent un rôle dans la coagulation sanguine (thrombocytopénie) ou de tous les types de cellules sanguines (pancytopénie)

Effets secondaires rares (\leq 1 personne sur 1000) :

- difficulté à dormir (insomnie)
- convulsions
- sentiment de dépression ou d'anxiété, incapacité à se concentrer, somnolence
- indigestion, altération du goût
- changement de la couleur des ongles, de la peau ou de la muqueuse dans la bouche
- symptômes semblables à ceux de la grippe (frissons et transpiration)
- perte d'appétit
- dégradation des tissus musculaires
- besoins d'uriner plus souvent
- augmentation du volume des seins chez les hommes
- toux
- transpiration
- éruptions cutanées s'accompagnant de démangeaisons et de boursouffures (urticaire)
- sensation de picotements dans la peau

Effets secondaires rares qui peuvent être décelés lors d'analyses sanguines :

- hausse d'une enzyme appelée amylase
- incapacité de la moelle osseuse à produire de nouveaux globules rouges (érythroblastopénie chronique acquise)

Effets secondaires très rares qui peuvent être décelés lors d'analyses sanguines :

- incapacité de la moelle osseuse à produire de nouveaux globules rouges ou globules blancs (anémie aplasique)

Effets secondaires graves et mesures à prendre			
Symptômes / effets	Consultez votre professionnel de la santé		Cessez de prendre des médicaments et obtenez de l'aide médicale immédiatement
	Seulement si l'effet est grave	Dans tous les cas	
COURANT			
Réaction allergique grave et symptômes tels que : respiration sifflante soudaine et douleur ou serrement à la poitrine, enflure des paupières, du visage ou des lèvres, éruption cutanée ou urticaire n'importe où sur le corps			✓
PEU COURANT			
Problèmes de sang et symptômes tels que : anémie (baisse du nombre de globules rouges dans le sang), ce qui entraîne de la fatigue et de l'essoufflement, ou neutropénie (baisse du nombre de globules blancs) qui vous rend plus vulnérable aux infections			✓
RARE			
Pancréatite (inflammation du pancréas et symptômes comme nausées, vomissements et crampes abdominales graves)			✓
Acidose lactique (taux élevé d'acide dans le sang) et problèmes de foie : perte de poids, fatigue, malaise, douleurs abdominales, essoufflement, hépatomégalie grave (augmentation du volume du foie) avec des symptômes de problèmes au foie comme des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales, une faiblesse et de la diarrhée			✓
FRÉQUENCE INCONNUE			

Effets secondaires graves et mesures à prendre			
Symptômes / effets	Consultez votre professionnel de la santé		Cessez de prendre des médicaments et obtenez de l'aide médicale immédiatement
	Seulement si l'effet est grave	Dans tous les cas	
Syndrome inflammatoire de reconstitution immunitaire et troubles auto-immuns : fièvre, rougeur, éruption cutanée ou enflure, fatigue, douleurs articulaires ou musculaires, engourdissement ou faiblesse commençant dans les mains et les pieds et progressant vers le tronc, palpitations, douleur à la poitrine ou rythme cardiaque rapide, jaunissement des yeux et de la peau		✓	

En cas de symptôme ou d'effet secondaire gênant non mentionné dans le présent document ou d'aggravation d'un symptôme ou d'effet secondaire vous empêchant de vaquer à vos occupations quotidiennes, parlez-en à votre professionnel de la santé.

Déclaration des effets secondaires

Vous pouvez déclarer des effets secondaires soupçonnés d'être associés à l'utilisation d'un produit à Santé Canada en :

- Visitant le site Web des déclarations des effets indésirables (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medeffet-canada/declaration-effets-indesirables.html>) pour vous informer sur comment faire une déclaration en ligne, par courriel, ou par télécopieur;

ou

- Téléphonant sans frais 1-866-234-2345.

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

Entreposage :

Conserver les comprimés JAMP Lamivudine / Zidovudine à température ambiante, 15-30 °C et protéger de l'humidité. Les comprimés de JAMP Lamivudine / Zidovudine devrait être distribué dans le récipient d'origine.

Ne pas prendre votre médicament après la date de péremption figurant sur la bouteille.

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

Pour en savoir davantage au sujet de JAMP Lamivudine / Zidovudine :

- Communiquer avec votre professionnel de la santé.
- Lire la monographie de produit intégrale rédigée à l'intention des professionnels de la santé, qui renferme également les Renseignements destinés aux patients. Ce document est disponible sur le site Web de Santé Canada (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments/base-donnees-produits-pharmaceutiques.html>), le site Web du fabricant (www.jamppharma.com), ou peut être obtenu en téléphonant au 1-866-399-9091.

Le présent feuillet a été rédigé par

JAMP Pharma Corporation

1310 rue Nobel

Boucherville, Québec

J4B 5H3, Canada

Dernière révision : 28 novembre 2023