

MONOGRAPHIE DE PRODUIT

Pr LEVAQUIN*
lévofloxacine

Comprimés à 250 mg, 500 mg et 750 mg
Injection à 5 mg/ml dans du dextrose à 5 %

Agent antibactérien

Cette monographie de produit est la propriété exclusive de Janssen-Ortho Inc.
Il est interdit de la reproduire en tout ou en partie sans l'autorisation
écrite de Janssen-Ortho Inc.

Janssen-Ortho Inc.
19 Green Belt Drive
Toronto, Ontario
M3C 1L9

www.janssen-ortho.com

Date de préparation:
5 novembre 1997

Date de révision:
28 juillet 2008

Numéro de contrôle de la présentation : 116931

* Tous droits afférents à une marque de commerce sont utilisés en vertu d'une licence

© 2008 JANSSEN-ORTHO Inc.

Table des matières

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ.....	3
RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT	3
INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE	3
CONTRE-INDICATIONS	5
MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS	6
EFFETS INDÉSIRABLES	11
INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	15
POSOLOGIE ET ADMINISTRATION.....	18
SURDOSAGE.....	22
MODE D’ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE	22
ENTREPOSAGE ET STABILITÉ	27
FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT	28
PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES.....	30
RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES.....	30
ESSAIS CLINIQUES	31
PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE	47
MICROBIOLOGIE.....	54
TOXICOLOGIE	60
RÉFÉRENCES	66
PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR.....	68

Pr LEVAQUIN*
lévofloxacine

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ

RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT

Voie d'administration	Forme posologique et concentration	Ingrédients non médicamenteux cliniquement importants
Orale	Comprimé 250 mg, 500 mg, 750 mg	Aucun <i>Pour obtenir une liste complète, veuillez consulter la section FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.</i>
Perfusion intraveineuse	Injection de 5 mg/ml dans du dextrose à 5 %	Aucun <i>Pour obtenir une liste complète, veuillez consulter la section FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.</i>

INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE

LEVAQUIN (lévofloxacine), en comprimés et en solution injectable, est indiqué chez l'adulte dans le traitement des infections bactériennes suivantes, causées par des souches sensibles des micro-organismes cités.

Note : Comme les formes intraveineuse et orale sont interchangeables, l'administration i.v. est recommandée uniquement lorsqu'elle offre une voie d'administration avantageuse pour le patient (p. ex. si le malade ne peut tolérer une forme orale).

Infections des voies respiratoires supérieures

Sinusite aiguë (légère à modérée) causée par *Streptococcus pneumoniae*, *Hæmophilus influenzae* ou *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*.

Infections des voies respiratoires inférieures

Exacerbations aiguës de bronchite chronique d'origine bactérienne (légères à modérées) causées par *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Hæmophilus influenzae*, *Hæmophilus parainfluenzae* ou *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*.

Pneumonie extra-hospitalière (légère, modérée ou grave) causée par *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* (y compris les souches pénicillino-résistantes), *Hæmophilus influenzae*, *Hæmophilus parainfluenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila* ou *Mycoplasma pneumoniae* (voir

POSOLOGIE ET ADMINISTRATION et ESSAIS CLINIQUES).

Pneumonie nosocomiale causée par : *Staphylococcus aureus* méthicillino-sensible, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Un traitement adjuvant devrait être entrepris selon le tableau clinique. Dans les cas où l'on a documenté ou l'on soupçonne la présence de *Pseudomonas aeruginosa*, il est recommandé d'administrer un traitement d'association comportant une bêta-lactamine qui agit contre *Pseudomonas*.

Infections de la peau et des annexes cutanées

Infections non compliquées de la peau et des annexes cutanées (légères à modérées) causées par *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus pyogenes*.

Infections compliquées de la peau et des annexes cutanées (légères à modérées), à l'exclusion des brûlures, causées par *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* méthicillino-sensible, *Streptococcus pyogenes*, *Proteus mirabilis* ou *Streptococcus agalactiae*.

Infections urinaires

Infections compliquées des voies urinaires (légères à modérées) causées par *Enterococcus (Streptococcus) faecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* ou *Pseudomonas aeruginosa* (voir **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION et ESSAIS CLINIQUES**).

Infections non compliquées des voies urinaires (légères à modérées) causées par *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ou *Staphylococcus saprophyticus*.

Pyélonéphrite aiguë (légère à modérée) causée par *Escherichia coli* (voir **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION et ESSAIS CLINIQUES**).

Prostatite bactérienne chronique causée par *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* ou *Staphylococcus epidermidis*.

Il faut procéder aux cultures et aux antibiogrammes appropriés avant de mettre en route le traitement afin d'isoler et identifier les germes en cause et de déterminer leur sensibilité à la lévofloxacine. On pourra amorcer le traitement par la lévofloxacine avant de connaître les résultats de ces tests, quitte à ajuster l'antibiothérapie quand on recevra les résultats.

Comme avec d'autres médicaments de cette classe, certaines souches de *Pseudomonas aeruginosa* peuvent acquérir une résistance assez rapidement durant un traitement par la lévofloxacine. Des cultures et des antibiogrammes périodiques au cours du traitement renseigneront non seulement sur l'effet thérapeutique de l'antibiotique mais aussi sur l'apparition possible d'une résistance bactérienne.

Gériatrie (≥ 65 ans) :

L'absorption du médicament ne semble pas être influencée par l'âge. Il n'y a pas lieu d'ajuster la posologie en fonction de l'âge uniquement (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Populations particulières** et **MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE**).

Pédiatrie (< 18 ans) :

L'innocuité et l'efficacité du médicament chez les personnes de moins de 18 ans n'ont pas été établies (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Populations particulières**).

CONTRE-INDICATIONS

LEVAQUIN (lévofloxacine), en comprimés et en solution injectable, est contre-indiqué chez les personnes qui ont des antécédents d'hypersensibilité à la lévofloxacine, aux quinolones ou à l'un des constituants du produit. Pour une liste complète, voir la section **FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT** de la monographie de produit.

La lévofloxacine est également contre-indiquée chez les personnes qui ont des antécédents de tendinite ou de rupture de tendon associés à l'emploi d'un antibiotique de la famille des quinolones.

MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Mises en garde et précautions importantes

- LEVAQUIN (lévofloxacine) a été associé chez certains patients à l'allongement de l'intervalle QT à l'électrocardiogramme (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Cardiovasculaire**).
- Des réactions d'hypersensibilité et/ou anaphylactiques graves ont été signalées chez des sujets qui recevaient des quinolones, y compris LEVAQUIN (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Sensibilité et résistance**).
- Des crises convulsives peuvent être associées au traitement par des quinolones. LEVAQUIN doit être utilisé avec prudence en présence d'un trouble du SNC, confirmé ou soupçonné, prédisposant aux convulsions ou susceptible d'abaisser le seuil épileptogène (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Neurologique**).
- LEVAQUIN ne doit être utilisé pendant la grossesse que si les bienfaits escomptés justifient les risques possibles pour le fœtus (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Populations particulières**).
- Chez les femmes qui allaitent, il faut décider soit d'arrêter l'allaitement soit de cesser l'administration de LEVAQUIN, en tenant compte de l'importance du traitement par LEVAQUIN pour la mère et des risques possibles pour le nourrisson (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Populations particulières**).
- LEVAQUIN n'est pas recommandé chez les patients âgés de moins de 18 ans (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Populations particulières**).

Généralités

L'administration de lévofloxacine par voie orale et intraveineuse a augmenté l'incidence et la gravité des ostéochondroses chez le rat et le chien immatures. D'autres quinolones produisent des érosions semblables au niveau des articulations portantes et d'autres signes d'arthropathie chez des animaux immatures de diverses espèces. Par conséquent, la lévofloxacine ne doit pas être prescrite avant la puberté (voir **TOXICOLOGIE**).

Bien que la lévofloxacine soit soluble, il faut maintenir une hydratation suffisante chez les sujets traités par LEVAQUIN pour prévenir la formation d'une urine trop concentrée. De rares cas de cristallurie ont été notés chez des sujets recevant d'autres quinolones à fortes doses en présence d'une urine alcaline. Même si aucun cas de cristallurie n'a été signalé durant les essais cliniques sur la lévofloxacine, il faut conseiller aux patients de boire beaucoup de liquides.

Durant un traitement de longue durée par la lévofloxacine ou tout autre antibiotique, il est recommandé d'évaluer périodiquement les fonctions organiques, notamment les fonctions rénale, hépatique et hématopoïétique (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**).

Effets musculosquelettiques

On a signalé des ruptures tendineuses à l'épaule, à la main, au tendon d'Achille ou ailleurs

nécessitant une intervention chirurgicale ou entraînant une incapacité prolongée chez des patients recevant des quinolones, y compris la lévofloxacine. Des rapports de pharmacovigilance indiquent que le risque peut augmenter chez les patients recevant en même temps des corticostéroïdes, particulièrement chez les personnes âgées. En cas de douleur, d'inflammation ou de rupture d'un tendon, il faut mettre fin au traitement par la lévofloxacine et demander au patient de se reposer et de ne pas faire d'effort jusqu'à ce que le diagnostic de tendinite ou de rupture d'un tendon ait été écarté. La rupture d'un tendon peut se produire durant ou après un traitement par des quinolones, y compris la lévofloxacine (voir **CONTRE-INDICATIONS**).

Administration intraveineuse

L'injection intraveineuse rapide ou par bolus pouvant entraîner une hypotension, LA LÉVOFLOXACINE INJECTABLE DOIT ÊTRE ADMINISTRÉE UNIQUEMENT PAR PERFUSION INTRA VEINEUSE LENTE SUR UNE PÉRIODE DE 60 MINUTES POUR UNE DOSE DE 500 MG ET DE 90 MINUTES POUR UNE DOSE DE 750 MG (voir **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION**).

Maladies transmises sexuellement

La lévofloxacine n'est pas indiquée dans le traitement de la syphilis ni de la gonorrhée. La lévofloxacine n'est pas efficace dans le traitement de la syphilis. Les antibiotiques administrés à fortes doses pendant de courtes durées pour traiter la gonorrhée peuvent masquer ou retarder les symptômes de la syphilis durant la phase d'incubation. Toutes les personnes qui ont contracté une gonorrhée devraient subir un examen sérologique de dépistage de la syphilis lors du diagnostic. Les patients traités par des antibiotiques qui ont peu ou pas d'activité contre *Treponema pallidum* doivent subir un autre dépistage sérologique de la syphilis après trois mois.

Cardiovasculaire

Allongement de l'intervalle QT

Certaines quinolones, y compris la lévofloxacine, ont été associées à l'allongement de l'intervalle QT à l'électrocardiogramme et à des cas peu fréquents d'arythmies cardiaques. Dans le cadre de la pharmacovigilance, des cas très rares de torsades de pointes ont été signalés chez des patients traités par la lévofloxacine, généralement en présence de troubles médicaux concurrents ou de médicaments pris en concomitance. On peut réduire le risque d'arythmies cardiaques en évitant d'utiliser d'autres médicaments concomitants qui allongent l'intervalle QT, y compris les antibiotiques macrolides, les antipsychotiques, les antidépresseurs tricycliques, les antiarythmiques de classe IA (p. ex. quinidine, procainamide) ou de classe III (p. ex. amiodarone, sotalol) et le cisapride. Il convient par ailleurs d'éviter l'utilisation de la lévofloxacine en présence de facteurs de risque de torsades de pointes, comme l'hypokaliémie, une bradycardie marquée, une cardiomyopathie, et chez les patients présentant une ischémie myocardique ou un allongement congénital de l'intervalle QT (voir **PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE, Pharmacologie humaine, Études mesurant les effets sur l'intervalle QT et l'intervalle QT corrigé [QTc]**).

Endocrinien/métabolisme

Perturbations de la glycémie

Des perturbations glycémiques, notamment une hyperglycémie ou une hypoglycémie symptomatiques, ont été rapportées lors de la prise de quinolones, y compris LEVAQUIN. Chez

des patients traités par LEVAQUIN, certains de ces cas ont été graves. Les perturbations glycémiques se sont produites en général chez des sujets diabétiques qui prenaient des quinolones en même temps qu'un traitement par un agent hypoglycémiant oral (p. ex. glyburide/glibenclamide) ou par l'insuline. Une surveillance étroite de la glycémie est recommandée chez ces malades. En cas de réaction hypoglycémique chez un sujet traité par la lévofloxacine, retirer immédiatement la lévofloxacine et instaurer le traitement approprié (voir **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES** et **EFFETS INDÉSIRABLES**). Des cas graves d'hypoglycémie et d'hyperglycémie sont également survenus chez des patients n'ayant pas d'antécédents de diabète.

Gastro-intestinal

Diarrhées associées à *Clostridium difficile*

Des diarrhées associées à *Clostridium difficile* (DACD) ont été signalées lors de l'utilisation de nombreux antibactériens, y compris la lévofloxacine. Ces diarrhées peuvent varier d'une diarrhée légère à une colite mortelle. Il est donc important d'envisager le diagnostic de DACD chez les patients qui présentent une diarrhée ou des symptômes de colite, de colite pseudomembraneuse, de mégacôlon toxique ou de perforation du côlon à la suite de l'administration d'un agent antibactérien quel qu'il soit. Des cas de DACD ont été signalés jusqu'à plus de deux mois après l'administration des antibactériens.

Les traitements par agents antibactériens peuvent altérer la flore physiologique du côlon et permettre la prolifération de *Clostridium difficile*. Ce germe produit des toxines A et B qui contribuent au développement des diarrhées qui lui sont associées. Les DACD peuvent être à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité significatives. Elles peuvent être réfractaires au traitement antimicrobien.

Si le diagnostic de DACD est suspecté ou confirmé, il faut instaurer des mesures thérapeutiques appropriées. Dans les cas bénins, l'arrêt des agents antibactériens non dirigés contre *Clostridium difficile* suffit habituellement. Pour les cas de gravité moyenne à sévère, il faut envisager l'apport de liquides et d'électrolytes, une supplémentation protéinique et l'administration d'un agent antibactérien cliniquement efficace contre *Clostridium difficile*. Étant donné qu'une intervention chirurgicale peut être nécessaire pour des cas sévères spécifiques, une évaluation chirurgicale devrait être instituée selon l'état clinique (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**).

Hépatique

On a rapporté de très rares cas d'hépatotoxicité sévère (incluant l'hépatite aiguë et des cas mortels) en période de postcommercialisation chez les patients traités par la lévofloxacine. On n'a observé aucun cas d'hépatotoxicité grave associée au médicament au cours des études cliniques portant sur plus de 7 000 patients. Les cas d'hépatotoxicité grave sont généralement survenus dans les 14 jours suivant l'instauration du traitement, et dans les six jours pour la plupart. La majorité d'entre eux n'étaient pas associés à une hypersensibilité. La majorité des cas d'hépatotoxicité mortelle sont survenus chez des patients de 65 ans ou plus et la plupart d'entre eux n'ont pas été associés à une hypersensibilité. Si des signes et des symptômes d'hépatite apparaissent chez un patient, le traitement par la lévofloxacine doit être immédiatement interrompu (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**, **Effets indésirables du médicament déterminés à la suite de la surveillance après commercialisation**).

Immunitaire

Réactions d'hypersensibilité

Des réactions d'hypersensibilité ou anaphylactiques graves et parfois mortelles ont été signalées chez des sujets qui recevaient des quinolones, y compris la lévofloxacine. Ces réactions surviennent souvent après la première dose. Certaines réactions se sont accompagnées de collapsus cardiovasculaire, d'hypotension ou de choc, de convulsions, de perte de connaissance, de fourmillements, d'œdème de Quincke (touchant la langue, le larynx, la gorge ou le visage), d'obstruction des voies aériennes (y compris bronchospasmes, essoufflement et détresse respiratoire aiguë), de dyspnée, d'urticaire, de prurit et d'autres réactions cutanées graves. L'administration de lévofloxacine doit être suspendue dès les premiers signes d'éruption cutanée ou de tout autre signe d'hypersensibilité. Une réaction d'hypersensibilité aiguë grave peut nécessiter l'administration d'adrénaline et d'autres mesures de réanimation (oxygène, solutés i.v., antihistaminiques, corticostéroïdes, amines pressives et rétablissement de la perméabilité des voies aériennes, selon l'état clinique) (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**).

Des réactions graves et parfois mortelles, certaines attribuables à une hypersensibilité et d'autres de cause incertaine, ont été signalées chez de rares sujets traités par des quinolones, dont la lévofloxacine. Ces réactions peuvent être graves et se produisent habituellement après l'administration de doses multiples. Elles peuvent se manifester par un ou plusieurs des symptômes cliniques suivants : fièvre, éruption ou réactions cutanées sévères (p. ex. syndrome de Lyell, syndrome de Stevens-Johnson), vascularite, arthralgie, myalgie, maladie sérique, pneumonite allergique, néphrite interstitielle, insuffisance rénale aiguë, hépatite (y compris hépatite aiguë), ictère, nécrose ou insuffisance hépatique aiguë, anémie (dont hémolytique ou aplasique), thrombopénie (incluant purpura thrombocytopénique thrombotique), leucopénie, agranulocytose, pancytopénie et autres anomalies hématologiques. Dès les premiers signes d'éruption cutanée ou tout autre signe d'hypersensibilité, il faut cesser l'administration de lévofloxacine et assurer des soins de soutien (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**).

Neurologique

Effets sur le SNC et effets psychiatriques

Des convulsions et des psychoses toxiques ont été signalées chez des sujets recevant des quinolones, y compris la lévofloxacine. Les quinolones, dont la lévofloxacine, peuvent aussi augmenter la pression intracrânienne et stimuler le système nerveux central, ce qui peut provoquer les réactions suivantes : tremblements, instabilité psychomotrice, anxiété, sensation de tête légère, étourdissements, confusion, hallucinations, paranoïa, dépression, cauchemars, insomnie et, rarement, pensées ou gestes suicidaires. Ces réactions peuvent se manifester après la première dose. Si elles surviennent chez des patients traités par la lévofloxacine, il faut retirer le médicament et prendre les mesures qui s'imposent. La lévofloxacine, comme toutes les quinolones, doit être utilisée avec prudence en présence d'un trouble du SNC, confirmé ou soupçonné, prédisposant aux crises convulsives ou susceptible d'abaisser le seuil épileptogène (p. ex. artériosclérose cérébrale grave, épilepsie) ou d'autres facteurs de risque pouvant avoir ces mêmes effets (p. ex. abus d'alcool, certains médicaments comme les AINS et la théophylline, dysfonction rénale). La lévofloxacine doit être prescrite avec circonspection dans les cas de trouble psychiatrique instable (voir **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES et EFFETS INDÉSIRABLES**).

De rares cas de polyneuropathie axonale sensitive ou sensitivomotrice atteignant les petits et/ou grands axones et entraînant des paresthésies, des hypoesthésies, des dysesthésies ou de la faiblesse ont été rapportés chez des patients recevant des quinolones, y compris la lévofloxaciné. Le traitement par la lévofloxaciné devrait être interrompu si le patient éprouve des symptômes de neuropathie, y compris douleur, sensation de brûlure, fourmillement, engourdissement et/ou faiblesse, ou d'autres altérations de la sensation, y compris la perception du toucher léger, de la douleur, de la température, de la position du corps et des vibrations, afin de prévenir le développement d'une affection irréversible.

Rénal

L'innocuité et l'efficacité de la lévofloxaciné chez les insuffisants rénaux (clairance de la créatinine ≤ 80 ml/min) n'ont pas été étudiées. La lévofloxaciné étant excrétée en grande mesure par les reins, le risque de réactions toxiques à ce médicament pourrait être plus élevé en présence d'une dysfonction rénale. Les effets potentiels de la lévofloxaciné associés aux taux sériques/tissulaires accrus qui sont possibles chez les insuffisants rénaux, comme l'effet sur l'intervalle QTc, n'ont pas été étudiés. Il faudra peut-être ajuster le schéma posologique pour éviter l'accumulation de lévofloxaciné résultant d'une réduction de la clairance du médicament. Il convient de procéder à une surveillance clinique étroite et aux examens de laboratoire appropriés avant et durant le traitement en raison de la possibilité d'une élimination réduite de la lévofloxaciné. Chez les patients âgés qui sont plus susceptibles d'avoir une fonction rénale réduite, il faut sélectionner la dose avec prudence et il pourrait être utile de surveiller la fonction rénale. Chez les insuffisants rénaux, administrer la lévofloxaciné avec prudence (voir **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Posologie recommandée et ajustements posologiques, Dysfonction rénale et PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE, Populations particulières, Insuffisance rénale**).

Peau

Phototoxicité

Des réactions phototoxiques d'intensité moyenne à grave ont été observées chez des patients qui s'étaient exposés directement au soleil ou à la lumière ultraviolette (UV) pendant qu'ils prenaient des quinolones. Une exposition excessive au soleil ou à la lumière UV devrait être évitée. Toutefois des effets phototoxiques ont été observés chez moins de 0,1 % des sujets au cours des essais cliniques sur la lévofloxaciné. La survenue de réactions phototoxiques (p. ex. éruption cutanée) impose l'arrêt du traitement.

Populations particulières

L'innocuité et l'efficacité de LEVAQUIN (lévofloxacine), en comprimés et en solution injectable, n'ont pas été établies chez les enfants, les adolescents (de moins de 18 ans), les femmes enceintes ou les femmes qui allaitent.

Femmes enceintes : Comme aucune étude suffisante et rigoureusement contrôlée n'a porté sur l'utilisation de la lévofloxacine chez la femme enceinte, on ne prescrira ce médicament pendant la grossesse que si les bienfaits escomptés justifient les risques possibles pour le fœtus (voir **TOXICOLOGIE**).

Femmes qui allaitent : On n'a pas mesuré la concentration de lévofloxacine dans le lait humain. Selon les données concernant l'ofloxacine, on peut présumer que la lévofloxacine passe dans le lait maternel. Vu le risque d'effets indésirables graves chez le nourrisson, il faut soit arrêter l'allaitement soit cesser l'administration de lévofloxacine, en tenant compte de l'importance du médicament pour la mère (voir **TOXICOLOGIE**).

Pédiatrie (< 18 ans) : La lévofloxacine n'est pas indiquée pour la prise en charge des patients de moins de 18 ans. Les quinolones, dont la lévofloxacine, sont à l'origine d'arthropathies chez les jeunes animaux de plusieurs espèces (voir **TOXICOLOGIE**). Dans une étude prospective de surveillance à long terme, l'incidence d'affections musculosquelettiques définies dans le protocole a été plus élevée chez les enfants traités par la lévofloxacine pendant 10 jours environ que chez ceux traités par des antibiotiques autres que des fluoroquinolones pendant approximativement 10 jours également (voir **EFFETS INDÉSIRABLES**).

Gériatrie (≥ 65 ans) : Les propriétés pharmacocinétiques de la lévofloxacine chez les personnes âgées et les adultes plus jeunes ne sont pas significativement différentes lorsqu'on tient compte de la clairance de la créatinine. Toutefois, la lévofloxacine étant largement excrétée par les reins, le risque de réactions toxiques pourrait être plus élevé chez les patients présentant une fonction rénale réduite. Étant donné que les patients âgés sont plus susceptibles de présenter une fonction rénale réduite, il convient de sélectionner la dose avec prudence. Il pourrait aussi être utile de surveiller la fonction rénale.

Il est possible que les personnes âgées soient plus sensibles aux effets sur l'intervalle QT associés aux médicaments (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Cardiovasculaire**).

EFFETS INDÉSIRABLES

Aperçu des effets indésirables du médicament

Au cours des essais cliniques nord-américains de phase III regroupant 7 537 sujets, l'incidence d'événements indésirables survenus pendant le traitement par LEVAQUIN (lévofloxacine) oral et injectable a été comparable à celle observée avec les agents de comparaison. La majorité des événements indésirables ont été considérés légers à modérés; on a jugé qu'ils étaient graves chez 5,6 % des sujets. Parmi les patients qui recevaient des doses multiples de lévofloxacine, 4,2 %

ont abandonné le traitement à cause d'événements indésirables. L'incidence des effets indésirables liés au médicament a été de 6,7 %.

Dans les études cliniques, les effets indésirables médicamenteux le plus fréquemment signalés, survenus chez > 3 % de la population étudiée, ont consisté en : nausées, céphalées, diarrhée, insomnie, étourdissements et constipation.

Des effets indésirables graves et autrement importants sont discutés plus en détail dans d'autres sections (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**).

Effets indésirables déterminés au cours des essais cliniques

Les essais cliniques étant menés dans des conditions très particulières, les taux d'effets indésirables observés dans les essais peuvent ne pas refléter les taux observés en pratique et ne devraient pas être comparés aux taux observés dans le cadre des essais cliniques portant sur un autre médicament. Les renseignements sur les effets indésirables d'un médicament tirés d'essais cliniques s'avèrent utiles pour déterminer les événements indésirables liés aux médicaments et pour en estimer les taux.

Les données rapportées ci-dessous résultent de l'exposition à LEVAQUIN de 7 537 patients répartis dans 29 études cliniques regroupées de phase III. La population étudiée avait un âge moyen de 49,6 ans (74,2 % des patients avaient moins de 65 ans), 50,1 % étaient des hommes, 71,0 % étaient caucasiens, 18,8 % étaient noirs. Les patients étaient traités avec LEVAQUIN (lévofloxacine) pour une large variété de maladies infectieuses (voir **INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE**). La durée de traitement était habituellement de 3 à 14 jours, le nombre moyen de jours de traitement était de 9,6 et le nombre moyen de doses était de 10,2. Les patients recevaient LEVAQUIN à la dose de 750 mg une fois par jour ou de 250 mg une fois par jour, ou encore à la dose de 500 mg une ou deux fois par jour. L'incidence globale, le type et la répartition des effets indésirables ont été similaires chez tous les patients traités par LEVAQUIN, que ce soit aux doses quotidiennes de 750 mg, 250 mg ou 500 mg ou à la dose biquotidienne de 500 mg.

Le tableau 1 ci-dessous rapporte les effets indésirables (identifiés comme vraisemblablement liés au traitement) qui surviennent chez ≥ 1% des patients traités par LEVAQUIN.

Tableau 1. Effets indésirables courants (≥ 1%) rapportés dans les essais cliniques avec LEVAQUIN

Classe de systèmes-organes	Effet indésirable	% (n = 7 537)
Infections et infestations	candidose	1
Affections psychiatriques	insomnie	4 ^a
Affections du système nerveux	céphalées	6
	étourdissements	3
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales	dyspnée	1

Affections gastro-intestinales	nausées	7
	diarrhée	5
	constipation	3
	douleur abdominale	2
	vomissements	2
	dyspepsie	2
Affections de la peau et du tissu sous-cutané	éruption cutanée	2
	prurit	1
Affections des organes de reproduction et du sein	vaginite	1 ^b
Troubles généraux et anomalies au site d'administration	oedème	1
	réaction au site d'injection	1
	douleur thoracique	1

^an = 7 274

^bn = 3 758 (femmes)

Effets indésirables moins courants déterminés au cours des essais cliniques (< 1%)

Le tableau 2 ci-dessous rapporte les effets indésirables moins fréquents, qui surviennent chez moins de < 1 % des patients traités par LEVAQUIN.

Tableau 2. Effets indésirables moins courants (de 0,1 à 1 %) rapportés dans les essais cliniques avec LEVAQUIN

Classe de systèmes-organes	Effet indésirable
Infections et infestations	candidose génitale
Affections hématologiques et lymphatiques	anémie, thrombocytopénie, granulocytopenie
Affections du système immunitaire	réaction allergique
Troubles du métabolisme et de la nutrition	hyperglycémie, hypoglycémie, hyperkaliémie
Affections psychiatriques	anxiété, agitation, confusion, dépression, hallucinations, cauchemars, troubles du sommeil, anorexie, activité onirique anormale ^a
Affections du système nerveux	tremblements, convulsions, paresthésies, vertiges, hypertonie, hyperkinésies, anomalies de la marche, somnolence ^a , syncopes
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales	épistaxis
Affections cardiaques	arrêt cardiaque, palpitations, tachycardie ventriculaire, arythmie ventriculaire
Affections vasculaires	phlébite
Affections gastro-intestinales	gastrite, stomatite, pancréatite, oesophagite, gastro-entérite, glossite, colite pseudomembraneuse / <i>C. difficile</i>
Affections hépatobiliaires	anomalies de la fonction hépatique, élévation du taux des enzymes hépatiques, élévation du taux des phosphatases alcalines
Affections de la peau et du tissu sous-cutané	urticaire
Affections musculosquelettiques et du tissu conjonctif	tendinites, arthralgies, myalgies, douleurs osseuses
Affections du rein et des voies urinaires	anomalies de la fonction rénale, insuffisance rénale aiguë

^an = 7 274

Les effets indésirables rares (< 0,1 %) observés au cours des études de phase III comprennent la dyspnée et l'éruption maculopapulaire.

Dans les essais cliniques où des doses multiples ont été administrées, des anomalies ophtalmologiques, entre autres des cataractes et des opacités ponctuelles multiples du cristallin,

ont été notées chez des patients traités par d'autres quinolones. Le lien entre les médicaments et ces anomalies n'a pas été établi à l'heure actuelle.

La présence de cristaux et de cylindres urinaires a été signalée avec d'autres quinolones.

Observations hématologiques et biologiques anormales

Anomalies des paramètres de laboratoire observées chez > 2 % des patients recevant des doses multiples de lévofloxacine : baisse de la glycémie (2,1 %).

On ne sait pas si cette anomalie a été causée par le médicament ou par la maladie sous-jacente.

Données chez l'enfant

Au sein d'un groupe de 1 534 patients pédiatriques (âgés de 6 mois à 16 ans) traités par la lévofloxacine pour des infections respiratoires, les enfants âgés de 6 mois à 5 ans ont reçu 10 mg/kg de lévofloxacine deux fois par jour pendant 10 jours environ et les enfants de plus de 5 ans ont reçu 10 mg/kg pendant 10 jours environ jusqu'à un maximum de 500 mg une fois par jour. Le profil des effets indésirables a été similaire à celui observé chez les adultes. Les vomissements et les diarrhées ont été signalés plus fréquemment chez les enfants que chez les adultes. Cependant, la fréquence des vomissements et des diarrhées a été similaire dans le groupe d'enfants traités par lévofloxacine et le groupe comparatif d'enfants traités par un antibiotique autre qu'une fluoroquinolone.

Un sous-groupe comprenant 1 340 de ces enfants traités par la lévofloxacine pendant 10 jours environ a été inclus dans une étude prospective de surveillance à long terme pour établir l'incidence de pathologies musculosquelettiques définies dans le protocole (arthralgies, arthrites, tendinopathies, anomalies de la marche) sur des périodes de 60 jours et d'un an suivant l'administration de la première dose de lévofloxacine.

Durant la période de 60 jours suivant la première dose, l'incidence des affections musculosquelettiques définies dans le protocole a été plus élevée chez les enfants traités par la lévofloxacine que dans le groupe-témoin d'enfants traités par un antibiotique autre qu'une fluoroquinolone (2,1 % p/r à 0,9 % respectivement [p = 0,038]). Pour 22 des 28 enfants concernés (soit 78 %), les troubles signalés ont été identifiés comme des arthralgies. La même observation a été faite sur la période d'un an qui a suivi, avec une incidence plus importante des affections musculosquelettiques définies par le protocole chez les enfants traités par la lévofloxacine que chez ceux traités par un antibiotique comparateur autre qu'une fluoroquinolone (3,4 % p/r à 1,8 % respectivement [p = 0,025]). La majorité des atteintes chez les enfants sous lévofloxacine ont été légères et se sont résolues en moins de sept jours. Elles ont été modérées chez huit enfants et légères chez 35 (76 %).

Effets indésirables du médicament déterminés à la suite de la surveillance après commercialisation

Les effets indésirables identifiés depuis l'homologation de LEVAQUIN sont énumérés au tableau 3. Étant donné que ces effets indésirables ont été signalés spontanément par une population de patients d'une taille imprécise, il n'est pas toujours possible d'obtenir une

estimation fiable de leur fréquence ou d'établir un lien causal avec l'exposition au médicament.

Table 3 : Déclarations d'effets indésirables médicamenteux après commercialisation

Classe de systèmes-organs	Effet indésirable
Affections hématologiques et lymphatiques	pancytopénie, anémie aplasique, leucopénie, anémie hémolytique, éosinophilie, thrombopénie incluant le purpura thrombocytopenique thrombotique, agranulocytose
Affections du système immunitaire	réactions d'hypersensibilité, parfois mortelles, incluant réactions anaphylactiques/anaphylactoïdes, choc anaphylactique, œdème angioneurotique, maladie sérique
Affections psychiatriques	psychose, paranoïa, cas isolés de tentative de suicide et d'idées suicidaires
Affections du système nerveux	anosmie, agueusie, parosmie, dysgueusie, neuropathie périphérique, cas isolés d'encéphalopathie, anomalies à l'EEG, dysphonie, amnésie
Affections oculaires	perturbations de la vision (dont diplopie), diminution de l'acuité visuelle, vision trouble, scotome
Affections de l'oreille et du labyrinthe	hypoacousie, acouphènes
Affections cardiaques	cas isolés de torsades de pointes, allongement de l'intervalle QT à l'électrocardiogramme, tachycardie
Affections vasculaires	vasodilatation, vascularite, coagulation intravasculaire disséminée
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales	cas isolés de pneumonie allergique, pneumonie interstitielle, œdème laryngé, apnée
Affections hépatobiliaires	insuffisance hépatique (cas mortels inclus), hépatite, ictère, nécrose hépatique
Affections de la peau et du tissu sous-cutané	éruptions bulleuses incluant le syndrome de Stevens-Johnson, la nécrolyse épidermique toxique, l'érythème multiforme, les réactions photosensibilité/phototoxicité, la vascularite leucocytoclasique
Affections musculosquelettiques et du tissu conjonctif	rupture tendineuse, lésions musculaires (y compris rupture), rhabdomyolyse, myosite, myalgies
Affections du rein et des voies urinaires	néphrite interstitielle, syndrome néphrotique, glomérulonéphrite
Troubles généraux et anomalies au site d'administration	défaillance multiviscérale, pyrexie, érythème
Investigations	allongement du temps de prothrombine, augmentation du Rapport International Normalisé (INR), augmentation des enzymes musculaires (CPK)

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Aperçu

La lévofloxacine est peu métabolisée chez l'être humain et elle est éliminée principalement sous forme inchangée dans l'urine. Le cytochrome P450 n'est pas impliqué dans le métabolisme de la lévofloxacine et, par conséquent, ce dernier n'est pas affecté par la lévofloxacine. Il est peu probable que la lévofloxacine exerce un effet sur la pharmacocinétique des médicaments métabolisés par ces isoenzymes. Une perturbation de la glycémie a été signalée chez certains patients traités en concomitance par la lévofloxacine et un agent antidiabétique. Une surveillance étroite de la glycémie est donc recommandée en cas de co-administration de ces agents et de lévofloxacine. Comme avec toutes les autres quinolones, le fer et les antiacides réduisent fortement la biodisponibilité de la lévofloxacine.

Interactions médicament-médicament

Tableau 4 : Interactions médicament-médicament établies ou possibles

Nom propre	Réf	Effet	Commentaire clinique
Antiacides, sucralfate, cations métalliques, multivitamines	T	Comprimés : comme la lévofloxacine est un agent chélateur pour les cations multivalents, la prise de comprimés LEVAQUIN avec des antiacides contenant du calcium, du magnésium ou de l'aluminium, ou avec du sucralfate, des cations métalliques (p. ex. fer), des préparations multivitaminiques contenant du zinc ou des produits contenant l'un de ces composants, peut entraver l'absorption de la lévofloxacine par le tractus gastro-intestinal, donnant lieu à une baisse des taux systémiques à des niveaux nettement inférieurs au taux désiré.	Ces substances doivent être prises au moins deux heures avant ou deux heures après la prise de comprimés de lévofloxacine.
	T	Injection : il n'y a pas de donnée quant à une interaction des quinolones intraveineuses avec les antiacides, le sucralfate, les multivitamines ou les cations métalliques.	La lévofloxacine ne doit pas être coadministrée avec une solution contenant des cations multivalents (p. ex. le magnésium) dans le même cathéter intraveineux (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Administration).
Théophylline	EC/T	Au cours d'une étude clinique regroupant 14 volontaires en bonne santé, on n'a décelé aucun effet important de la lévofloxacine sur la concentration plasmatique, l'ASC ou les autres paramètres pharmacocinétiques de la théophylline. Parallèlement, la théophylline n'a exercé aucun effet apparent sur l'absorption et le devenir de la lévofloxacine. Toutefois, l'administration concomitante d'autres quinolones et de théophylline a prolongé l'élimination et a augmenté le taux sérique de théophylline et a accru ainsi le risque de réactions indésirables liées à la théophylline.	Il convient donc de surveiller de près le taux de théophylline et d'en modifier la dose, s'il y a lieu, si ce médicament est administré conjointement avec la lévofloxacine. Des réactions indésirables, y compris des convulsions, peuvent survenir, avec ou sans élévation du taux sérique de théophylline (voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS).
Warfarine	T	Certaines quinolones, y compris la lévofloxacine, peuvent potentialiser les effets de la warfarine (anticoagulant oral) et de ses dérivés.	Le temps de prothrombine, le rapport international normalisé (INR) et les autres paramètres de coagulation doivent être contrôlés attentivement lorsque ces produits sont administrés en concomitance, et tout particulièrement chez les patients âgés.
Cyclosporine	EC	On n'a décelé aucun effet significatif de la lévofloxacine sur le pic plasmatique, l'ASC ou les autres paramètres pharmacocinétiques de la cyclosporine au cours d'une étude clinique portant sur des volontaires en bonne santé. Toutefois, la coadministration de cyclosporine et de certaines autres quinolones a donné lieu à une hausse de la concentration sérique de	L'administration concomitante de lévofloxacine et de cyclosporine ne nécessite aucun ajustement posologique.

Tableau 4 : Interactions médicament-médicament établies ou possibles

		cyclosporine dans la population de patients. La C_{max} et la k_e ont été légèrement réduites et les valeurs de T_{max} et de $t_{1/2}$ légèrement augmentées en présence de cyclosporine, comparativement aux valeurs obtenues en l'absence de médicament concomitant, selon d'autres études. Les différences ne sont toutefois pas cliniquement significatives.	
Digoxine	EC	Lors d'une étude clinique chez des volontaires en bonne santé, la lévofloxacine n'a pas eu d'effet significatif sur la concentration plasmatique maximale, l'ASC ou les autres paramètres pharmacocinétiques de la digoxine. L'absorption et le devenir de la lévofloxacine ont été semblables en la présence et en l'absence de digoxine.	L'administration concomitante de lévofloxacine et de digoxine ne nécessite aucun ajustement posologique.
Probenécide et cimétidine	EC	On n'a observé aucun effet significatif du probénécide ou de la cimétidine sur la vitesse ou le degré d'absorption de la lévofloxacine dans une étude effectuée chez des volontaires sains. Comparativement à la lévofloxacine seule, l'association lévofloxacine-probenécide ou lévofloxacine-cimétidine a augmenté l'ASC et la demi-vie de la lévofloxacine de 27 à 38 % et de 30 % respectivement et a réduit le rapport clairance/biodisponibilité (CL/F) ainsi que la clairance rénale (Cl_r) de 21 à 35 %.	Ces différences étaient statistiquement significatives mais pas assez importantes pour justifier un ajustement posologique de la lévofloxacine lorsqu'elle est administrée en concomitance avec le probénécide ou la cimétidine.
Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)	T	Bien que cela n'ait pas été observé lors d'essais cliniques sur la lévofloxacine, certaines quinolones auraient une activité proconvulsivante qui se trouverait exacerbée par la coadministration d'AINS.	L'administration concomitante d'un anti-inflammatoire non stéroïdien et d'une quinolone, y compris la lévofloxacine, peut accroître le risque de stimulation du SNC et de crises convulsives (voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Neurologique et PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE, Pharmacologie animale).
Antidiabétiques	C	Des perturbations glycémiques, notamment une hyperglycémie et une hypoglycémie, ont été signalées chez des patients traités à la fois par la lévofloxacine et un médicament antidiabétique. Certains de ces cas ont été graves.	On recommande donc de surveiller attentivement la glycémie lorsque la lévofloxacine et ces médicaments sont coadministrés.
Zidovudine	ET	L'absorption et la pharmacocinétique de la lévofloxacine chez des sujets infectés par le VIH ont été semblables avec ou sans zidovudine. L'effet de la lévofloxacine sur la pharmacocinétique de la zidovudine n'a pas été évalué.	L'administration concomitante de lévofloxacine et de zidovudine ne semble nécessiter aucun ajustement posologique.

Légende: C = Étude de cas; EC = Essai clinique; T = Théorique

Interactions médicament-aliment

On peut prendre LEVAQUIN (lévofloxacin) avec ou sans aliments.

Interactions médicament-herbe médicinale

Des interactions avec des produits à base d'herbe médicinale n'ont pas été déterminées.

Effets du médicament sur les essais de laboratoire

Certaines quinolones, dont la lévofloxacin, peuvent produire des faux-positifs aux tests urinaires de dépistage d'opiacés pratiqués à l'aide de trousses de dosage immunologique disponibles dans le commerce. Il peut s'avérer nécessaire de confirmer ces résultats par des méthodes plus spécifiques.

POSOLOGIE ET ADMINISTRATION

Considérations posologiques

Le schéma posologique de LEVAQUIN (lévofloxacin) oral et injectable pour les patients ayant une fonction rénale normale ($Cl_{Cr} > 80$ ml/min) est décrit au tableau posologique suivant. Dans le cas des patients présentant une fonction rénale anormale ($Cl_{Cr} \leq 80$ ml/min), se reporter à la sous-section Dysfonction rénale. Les doses de LEVAQUIN injectable de 250 mg et de 500 mg doivent être perfusées lentement durant 60 minutes toutes les 24 heures, tandis que la dose de 750 mg doit être perfusée lentement durant 90 minutes toutes les 24 heures.

Posologie recommandée et modification posologique

Fonction rénale normale

Infection[†]	Dose	Fréquence	Durée^{††}
Exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne	500 mg	q24h	7 jours
	750 mg	q24h	5 jours
Pneumonie extra-hospitalière	500 mg	q24h	7 à 14 jours (10 à 14 jours pour infections graves)
	750 mg ^{†††}	q24h	5 jours
Sinusite	500 mg	q24h	10 à 14 jours
	750 mg ^{††††}	q24h	5 jours
Pneumonie nosocomiale	750 mg	q24h	7 à 14 jours
Infections de la peau et des annexes cutanées non compliquées	500 mg	q24h	7 à 10 jours
Infections de la peau et des annexes cutanées compliquées	750 mg	q24h	7 à 14 jours
Prostatite bactérienne chronique	500 mg	q24h	28 jours
Infections urinaires compliquées	250 mg	q24h	10 jours

Infection [†]	Dose	Fréquence	Durée ^{††}
	750 mg [‡]	q24h	5 jours
Pyélonéphrite aiguë	250 mg	q24h	10 jours
	750 mg	q24h	5 jours
Infections urinaires non compliquées	250 mg	q24h	3 jours

[†] CAUSÉE PAR LES MICRO-ORGANISMES DÉSIGNÉS (voir **INDICATIONS ET UTILISATION CLINIQUE**).

^{††} DURÉE TOTALE DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE. S'il y a lieu, les patients peuvent passer de LEVAQUIN injectable à une dose équivalente de comprimés LEVAQUIN.

^{†††} L'efficacité de ce choix de schéma posologique a été documentée seulement en ce qui a trait aux infections causées par les micro-organismes qui suivent : *Streptococcus pneumoniae* pénicillino-sensible, *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* et *Legionella pneumophila*.

^{††††} Le schéma posologique de 750 mg/j pendant 5 jours a été démontré non inférieur au schéma de 500 mg/j pendant 10 jours. On n'a pas fait de comparaison entre le schéma de 750 mg/j pendant 5 jours et celui de 500 mg/j pendant 11 à 14 jours.

[‡] L'efficacité de ce choix de schéma posologique a été documentée pour les infections causées par *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* et *Proteus mirabilis*. L'efficacité de ce schéma posologique n'a pas été démontrée pour les infections causées par *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae* ou *Pseudomonas aeruginosa*.

Dysfonction rénale

Comme les paramètres pharmacocinétiques de la lévofloxacine changent en présence d'une dysfonction rénale, il est recommandé d'ajuster la posologie chez ces patients de la manière indiquée ci-dessous (voir **MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE, PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE, Populations particulières, Insuffisance rénale et MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Rénal**).

Les ajustements posologiques recommandés en présence d'une insuffisance rénale reposent sur les données recueillies à partir d'une étude clinique sur l'innocuité et la pharmacocinétique chez des insuffisants rénaux traités avec une dose orale unique de 500 mg de lévofloxacine. On ne dispose d'aucune expérience clinique parmi cette population de patients pour la dose de 250 mg ou de 750 mg. La modélisation pharmacocinétique a été utilisée pour déterminer un schéma posologique recommandé qui fournirait des expositions au médicament qui soient équivalentes à celles pour lesquelles l'efficacité clinique a été démontrée. Les effets possibles de la lévofloxacine en présence de taux sériques/tissulaires accrus chez les insuffisants rénaux, comme l'effet sur l'intervalle QTc, n'ont pas été étudiés.

Fonction rénale	Dose initiale	Dose subséquente
Sinusite aiguë / exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne / pneumonie extra-hospitalière / infections de la peau et des annexes cutanées non compliquées / prostatite bactérienne chronique		
Cl _{Cr} 50 à 80 ml/min	Aucun ajustement posologique requis	
Cl _{Cr} 20 à 49 ml/min	500 mg	250 mg q24h
Cl _{Cr} 10 à 19 ml/min	500 mg	250 mg q48h
Hémodialyse	500 mg	250 mg q48h
DPCA	500 mg	250 mg q48h

Fonction rénale	Dose initiale	Dose subséquente
Infections urinaires compliquées / pyélonéphrite aiguë		
Cl _{Cr} ≥ 20 ml/min	Aucun ajustement posologique requis	
Cl _{Cr} 10 à 19 ml/min	250 mg	250 mg q48h
Infections de la peau et des annexes cutanées compliquées / pneumonie nosocomiale / pneumonie extra-hospitalière / exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne / sinusite aiguë / infections urinaires compliquées / pyélonéphrite aiguë		
Cl _{Cr} 50 à 80 ml/min	Aucun ajustement posologique requis	
Cl _{Cr} 20 à 49 ml/min	750 mg	750 mg q48h
Cl _{Cr} 10 à 19 ml/min	750 mg	500 mg q48h
Hémodialyse	750 mg	500 mg q48h
DPCA	750 mg	500 mg q48h
Infections urinaires non compliquées	Aucun ajustement posologique requis	

Cl_{Cr} = clairance de la créatinine
DPCA = dialyse péritonéale continue ambulatoire

Quand on connaît seulement le taux sérique de créatinine, on peut utiliser la formule suivante pour calculer approximativement la clairance de la créatinine.

Hommes : Clairance de la créatinine (ml/min)

$$= \frac{\text{poids (kg)} \times (140 - \text{âge})}{\text{créatinine sérique } (\mu\text{mol/litre})} \times 1,2$$

Femmes : 0,85 x la valeur calculée pour les hommes.

Le taux de créatinine sérique devrait représenter une fonction rénale stable.

Dose oubliée

Il ne faut pas prendre une dose supérieure à celle prescrite de LEVAQUIN, même après avoir oublié une dose.

Administration

Orale

La lévofloxacine peut se prendre à jeun ou avec des aliments. Prendre les comprimés au moins deux heures avant ou deux heures après la prise d'antiacides contenant du calcium, du magnésium ou de l'aluminium, ou la prise de sucralfate, de cations métalliques comme le fer, de préparations multivitaminiques contenant du zinc ou d'autres produits contenant l'un de ces composants.

Intraveineuse

ATTENTION : LA PERFUSION INTRA VEINEUSE RAPIDE OU PAR BOLUS EST À PROSCRIRE. La solution injectable de lévofloxacine doit être perfusée lentement par voie intraveineuse sur une période d'au moins 60 minutes pour une dose de 250 mg ou de 500 mg et d'au moins 90 minutes pour une dose de 750 mg. LEVAQUIN injectable doit être administré uniquement par perfusion intraveineuse, et non par injection intramusculaire, intrathécale, intrapéritonéale ou sous-cutanée (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**).

Les préparations injectables de LEVAQUIN prémélangé en contenants souples à usage unique n'ont pas besoin d'être diluées davantage. Ainsi, chaque préparation de 50 ml, 100 ml et 150 ml de solution PRÉMÉLANGÉE contient l'équivalent respectif de 250 mg, 500 mg et 750 mg de lévofloxacine (à 5 mg/ml) dans du dextrose à 5 % (D₅W).

Ce produit pour usage parentéral doit être examiné visuellement avant l'administration pour vérifier sa clarté, l'existence de toute coloration anormale, de particules, de précipité ou de fuite. Les unités contenant des particules visibles sont à jeter.

Les contenants souples de solution prémélangée étant conçus pour un seul usage, il faut jeter toute portion inutilisée.

Faute de données suffisantes sur la compatibilité de la lévofloxacine injectable avec d'autres substances pour perfusion i.v., **ne pas ajouter d'additifs ou d'autres médicaments à LEVAQUIN injectable ni perfuser simultanément d'autres substances dans la même tubulure intraveineuse.** Si on doit utiliser la même tubulure pour la perfusion successive de plusieurs médicaments, la rincer avant et après la perfusion de LEVAQUIN injectable à l'aide d'une solution pour perfusion compatible avec LEVAQUIN injectable et avec tout autre médicament administré dans la tubulure commune.

Mode d'emploi de LEVAQUIN injectable prémélangé en contenants souples

Pour ouvrir :

1. Déchirer le suremballage à l'encoche et retirer le contenant de solution.
2. Comprimer fermement le contenant pour vérifier s'il y a des fuites. S'il y a des fuites ou si le sceau n'est pas intact, jeter la solution car elle peut être contaminée.
3. Ne pas utiliser la solution si elle est turbide ou si elle contient un précipité.
4. Utiliser de l'équipement stérile.
5. **ATTENTION : Ne pas utiliser les contenants souples dans des raccords en série** car le prélèvement d'air résiduel du contenant primaire avant que le liquide du contenant secondaire ne soit complètement administré pourrait provoquer une embolie gazeuse.

Préparation en vue de l'administration :

1. Fermer le presse-tube régulateur de débit fourni dans le nécessaire à perfusion.
2. Retirer le capuchon de l'orifice d'administration à la base du contenant.
3. Introduire la fiche perforante dans l'orifice d'un mouvement rotatif jusqu'à ce qu'elle soit bien en place.

REMARQUE : Voir les directives complètes sur l’emballage du nécessaire à perfusion.

4. Suspendre le contenant au support.
5. Comprimer et relâcher la chambre compte-gouttes pour la remplir jusqu’au niveau approprié pour la perfusion de LEVAQUIN injectable prémélangé en contenants souples.
6. Ouvrir le presse-tube de réglage pour expulser l’air du dispositif, puis le fermer.
7. Régler le débit de perfusion à l’aide du presse-tube.

SURDOSAGE

En cas de surdosage aigu, il faut procéder au lavage gastrique, garder le patient en observation, comprenant une surveillance par ECG (voir **MODE D’ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE, Études mesurant les effets sur l’intervalle QT et l’intervalle QT corrigé [QTc]**), et le maintenir bien hydraté. Un traitement symptomatique est indiqué. L’hémodialyse et la dialyse péritonéale n’éliminent pas efficacement la lévofloxacine.

L’administration de charbon activé aussitôt que possible après un surdosage *per os* peut prévenir une augmentation excessive de l’exposition systémique à la lévofloxacine.

LEVAQUIN (lévofloxacine) possède un faible potentiel de toxicité aiguë. Après avoir reçu une dose unique élevée de LEVAQUIN, des souris, des rats, des chiens et des singes ont présenté les signes cliniques suivants : ataxie, ptosis, diminution de l’activité locomotrice, dyspnée, prostration, tremblements et convulsions. Chez des rongeurs, une mortalité significative s’est produite à des posologies dépassant 1 500 mg/kg par voie orale et 250 mg/kg par voie intraveineuse.

Pour la prise en charge d’un surdosage médicamenteux présumé, contactez le centre antipoison de votre région.

MODE D’ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE

Mode d’action

LEVAQUIN (lévofloxacine) est un antibactérien de synthèse à large spectre qui s’administre par voie orale et par voie intraveineuse.

La lévofloxacine est l’isomère lévogyre du racémate ofloxacine, un antibactérien de la famille des quinolones. L’activité antibactérienne de l’ofloxacine réside principalement dans l’isomère lévogyre. La lévofloxacine et d’autres quinolones agissent en inhibant la topo-isomérase II bactérienne (ADN-gyrase) et la topo-isomérase IV bactériennes. Les topo-isomérases sont essentielles à la régulation de la topologie de l’ADN et sont vitales pour la réplication, la transcription, la réparation et la recombinaison de l’ADN.

La structure chimique et le mode d’action des fluoroquinolones, dont la lévofloxacine, sont

différents de ceux des autres classes d'antibiotiques telles que les bêta-lactamines, les aminoglycosides et les macrolides. Par conséquent, les micro-organismes résistant à ces classes d'antibiotiques peuvent être sensibles aux fluoroquinolones. Par exemple, la production de bêta-lactamases et la modification des protéines liant la pénicilline n'ont aucune influence sur l'activité de la lévofloxacin. Inversement, les micro-organismes résistant aux fluoroquinolones peuvent être sensibles à d'autres classes d'antibiotiques.

Pharmacodynamie

Études mesurant les effets sur l'intervalle QT et l'intervalle QT corrigé (QTc)

Deux études ont été menées pour évaluer spécifiquement l'effet de la lévofloxacin sur l'intervalle QT et l'intervalle QT corrigé (QTc) chez des volontaires adultes en bonne santé. Dans une étude sur l'augmentation de la dose (n = 48), dans laquelle on a mesuré l'effet sur l'intervalle QTc moyen, après des doses uniques de 500, 1 000 et 1 500 mg de lévofloxacin, entre l'intervalle QTc de référence (calculé comme la moyenne des QTc mesurés 24, 20 et 16 heures et immédiatement avant le traitement) et l'intervalle QTc moyen après administration de la dose (calculé d'après des mesures prises toutes les demi-heures pendant deux heures et 4, 8, 12 et 24 heures après le traitement), l'effet sur l'intervalle QTc moyen (Bazett) a été de - 1,84, 1,55 et 6,40 msec, respectivement. Dans une étude qui comparait l'effet de trois antimicrobiens (n = 48), dans laquelle on mesurait la différence entre l'intervalle QTc de référence (calculé comme la moyenne des QTc mesurés 24, 20 et 16 heures et immédiatement avant le traitement) et l'intervalle QTc moyen après administration de la dose (calculé d'après des mesures prises toutes les demi-heures pendant quatre heures et 8, 12 et 24 heures après le traitement), l'effet sur l'intervalle QTc moyen correspondait à une augmentation de 3,58 msec après la dose de 1 000 mg de lévofloxacin. L'augmentation moyenne du QTc par rapport au départ à la C_{max} dans ces deux essais était de 7,82 msec et de 5,82 msec après une dose unique de 1 000 mg. Dans ces essais, aucun effet sur les intervalles QT par rapport au placebo n'était visible aux doses étudiées. La pertinence clinique des résultats de ces études n'est pas connue (voir **PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE, Pharmacologie humaine, Études mesurant les effets sur l'intervalle QT et l'intervalle QT corrigé (QTc)**).

Pharmacocinétique

Les paramètres pharmacocinétiques moyens (\pm ÉT) de la lévofloxacin, en dose unique ou à l'état d'équilibre, après administration orale (p.o.) ou intraveineuse (i.v.) sont résumés au tableau suivant :

Tableau 1.2: Résumé des paramètres pharmacocinétiques (moyenne ± ÉT)

Schéma posologique	N	C _{max} (µg/ml)	T _{max} (h)	ASC ^j (µg•h/ml)	CL/F (ml/min)	Vd/F (L)	t _{1/2} (h)	Cl _r (ml/min)
Dose unique								
250 mg p.o. ^a	15	2,8 ± 0,4	1,6 ± 1,0	27,2 ± 3,9	156 ± 20	ND	7,3 ± 0,9	142 ± 21
500 mg p.o. ^{af}	23	5,1 ± 0,8	1,3 ± 0,6	47,9 ± 6,8	178 ± 28	ND	6,3 ± 0,6	103 ± 30
500 mg i.v. ^a	23	6,2 ± 1,0	1,0 ± 0,1	48,3 ± 5,4	175 ± 20	90 ± 11	6,4 ± 0,7	112 ± 25
750 mg p.o. ^{cc}	10	7,1 ± 1,4	1,9 ± 0,7	82,2 ± 14,3	157 ± 28	90 ± 14	7,7 ± 1,3	118 ± 28
750 mg i.v. ^c	4	7,99 ± 1,2 ^b	ND	74,4 ± 8,0	170 ± 19	97,0 ± 14,8	7,5 ± 1,9	ND
Dose multiple								
500 mg q24h p.o. ^a	10	5,7 ± 1,4	1,1 ± 0,4	47,5 ± 6,7 ^x	175 ± 25	102 ± 22	7,6 ± 1,6	116 ± 31
500 mg q24h i.v. ^a	10	6,4 ± 0,8	ND	54,6 ± 11,1 ^x	158 ± 29	91 ± 12	7,0 ± 0,8	99 ± 28
500 mg ou 250 mg q24 h i.v., patients présentant des infections bactériennes ^d	272	8,7 ± 4,0 ⁱ	ND	72,5 ± 51,2 ^{i,x}	154 ± 72	111 ± 58	ND	ND
750 mg q24h p.o. ^{cc}	10	8,6 ± 1,9	1,4 ± 0,5	90,7 ± 17,6	143 ± 29	100 ± 16	8,8 ± 1,5	116 ± 28
750 mg q24h i.v. ^c	4	7,92 ± 0,91 ^b	ND	72,5 ± 0,8 ^x	172 ± 2	111 ± 12	8,1 ± 2,1	ND
500 mg p.o. dose unique, effets du sexe et de l'âge :								
sexe masculin ^e	12	5,5 ± 1,1	1,2 ± 0,4	54,4 ± 18,9	166 ± 44	89 ± 13	7,5 ± 2,1	126 ± 38
sexe féminin ^f	12	7,0 ± 1,6	1,7 ± 0,5	67,7 ± 24,2	136 ± 44	62 ± 16	6,1 ± 0,8	106 ± 40
jeunes ^g	12	5,5 ± 1,0	1,5 ± 0,6	47,5 ± 9,8	182 ± 35	83 ± 18	6,0 ± 0,9	140 ± 33
personnes âgées ^h	12	7,0 ± 1,6	1,4 ± 0,5	74,7 ± 23,3	121 ± 33	67 ± 19	7,6 ± 2,0	91 ± 29
500 mg p.o. dose unique, insuffisants rénaux :								
Cl _r 50-80 ml/min	3	7,5 ± 1,8	1,5 ± 0,5	95,6 ± 11,8	88 ± 10	ND	9,1 ± 0,9	57 ± 8
Cl _r 20-49 ml/min	8	7,1 ± 3,1	2,1 ± 1,3	182,1 ± 62,6	51 ± 19	ND	27 ± 10	26 ± 13
Cl _r < 20 ml/min	6	8,2 ± 2,6	1,1 ± 1,0	263,5 ± 72,5	33 ± 8	ND	35 ± 5	13 ± 3
hémodialyse	4	5,7 ± 1,0	2,8 ± 2,2	ND	ND	ND	76 ± 42	ND
DPCA	4	6,9 ± 2,3	1,4 ± 1,1	ND	ND	ND	51 ± 24	ND
750 mg i.v. dose unique et dose multiple, insuffisants rénaux :								
Dose unique - Cl _r 50 à 80 ml/min ^k	8	13,3 ± 3,6	ND	128 ± 37	104 ± 25	62,7 ± 15,1	7,5 ± 1,5	ND
Dose multiple q24h - Cl _r 50 à 80 ml/min ^k	8	14,3 ± 3,2	ND	145 ± 36	103 ± 20	64,2 ± 16,9	7,8 ± 2,0	ND

^a hommes en bonne santé 18-53 ans;

^b perfusion de 60 minutes pour les doses de 250 mg et de 500 mg, perfusion de 90 minutes pour la dose de 750 mg;

^c hommes en bonne santé 32-46 ans;

^{cc} hommes en bonne santé 19-51 ans;

^d incluant 500 mg q48 h pour 8 sujets ayant une insuffisance rénale modérée (Cl_r 20-50 ml/min) et une infection des voies respiratoires ou une infection cutanée;

^e hommes en bonne santé 22-75 ans;

^f femmes en bonne santé 18-80 ans;

^g jeunes hommes et femmes en bonne santé 18-36 ans;

^h hommes et femmes âgés en bonne santé 66-80 ans;

ⁱ valeurs à doses normalisées (à 500 mg), estimées par modélisation pharmacocinétique des populations;

^j ASC_{0-∞} à moins d'indication contraire;

^k hommes et femmes 34-54 ans;

^x ASC_{0,24h};

[†] Biodisponibilité absolue; F = 0,99 ± 0,08 pour un comprimé de 500 mg et F = 0,99 ± 0,06 pour un comprimé de 750 mg;

ND = Non déterminé

Absorption :

Administration orale

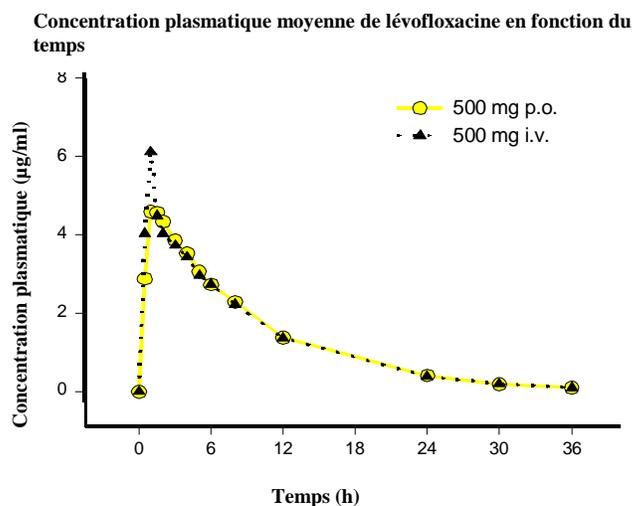
La lévofloxacine est absorbée rapidement et presque complètement après administration orale. En règle générale, les pics plasmatiques sont atteints une à deux heures après l'ingestion. La biodisponibilité absolue d'un comprimé de 500 mg et d'un comprimé de 750 mg est d'environ 99 % dans les deux cas, ce qui démontre une absorption complète par voie orale. La pharmacocinétique de la lévofloxacine est linéaire et prévisible après l'administration orale de doses uniques et de doses multiples. À la posologie de 500 mg ou de 750 mg une fois par jour, l'état d'équilibre est obtenu dans les 48 heures. Après de multiples doses orales une fois par jour, le pic plasmatique a été d'environ 5,7 µg/ml et le creux plasmatique de 0,5 µg/ml pour la dose de 500 mg et de 8,6 µg/ml et 1,1 µg/ml respectivement pour la dose de 750 mg.

L'ingestion de nourriture n'a pas influencé de façon cliniquement significative le degré d'absorption de la lévofloxacine. La prise concomitante d'aliments prolonge légèrement le délai d'obtention du pic plasmatique (d'environ une heure) et réduit légèrement sa concentration d'approximativement 14 %. Par conséquent, la lévofloxacine peut s'administrer sans tenir compte des aliments.

Administration intraveineuse

Après la perfusion i.v. sur 60 minutes d'une dose unique de 500 mg de lévofloxacine à des volontaires sains, le pic plasmatique moyen a été de 6,2 µg/ml et après la perfusion i.v. sur 90 minutes d'une dose unique de 750 mg, il a été de 7,99 µg/ml. La pharmacocinétique de doses i.v. uniques ou multiples de lévofloxacine est linéaire et prévisible. À la posologie de 500 mg ou de 750 mg une fois par jour, l'état d'équilibre est atteint dans les 48 heures. Après de multiples doses i.v. une fois par jour, le pic et le creux plasmatiques ont avoisiné 6,4 µg/ml et 0,6 µg/ml respectivement pour la dose de 500 mg, et 7,92 µg/ml et 0,85 µg/ml pour la dose de 750 mg.

À doses égales (mg/mg), le profil de la concentration plasmatique de lévofloxacine suivant l'administration intraveineuse montre un degré d'exposition (ASC) semblable et comparable à celui observé suivant l'administration des comprimés. On peut donc considérer que les voies orale et intraveineuse sont interchangeables (voir la figure ci-après).



Distribution :

Le volume de distribution moyen de la lévofloxacine varie généralement de 74 à 112 litres après des doses uniques et des doses multiples de 500 mg ou de 750 mg, ce qui indique une distribution largement répandue dans les tissus de l'organisme. La lévofloxacine atteint son pic dans les tissus de la peau (11,7 µg/g pour une dose de 750 mg) et dans le liquide des phlyctènes (4,33 µg/g pour une dose de 500 mg) environ trois à quatre heures après l'administration. Le rapport entre l'ASC d'un échantillon de tissu de la peau et l'ASC plasmatique est d'environ 2 et le rapport entre l'ASC du liquide des phlyctènes et l'ASC plasmatique est d'environ 1 après l'administration orale de doses multiples respectives de 750 mg et de 500 mg une fois par jour à des sujets en bonne santé. La lévofloxacine pénètre également dans le tissu pulmonaire. En général, les concentrations pulmonaires étaient deux à cinq fois plus élevées que les taux plasmatiques, variant d'environ 2,4 à 11,3 µg/g au cours des 24 heures suivant l'administration d'une dose orale unique de 500 mg.

La lévofloxacine est liée aux protéines sériques dans une proportion de 24 à 38 % pour toutes les espèces étudiées. La liaison de la lévofloxacine aux protéines sériques est indépendante de la concentration du médicament.

Métabolisme :

La lévofloxacine est stéréochimiquement stable dans le plasma et l'urine et n'est pas biotransformée en son énantiomère, la D-ofloxacine. La lévofloxacine est peu métabolisée chez l'être humain et est éliminée principalement sous forme inchangée (87 %) dans l'urine dans un délai de 48 heures.

Élimination :

La lévofloxacine s'élimine principalement dans l'urine sous forme inchangée chez l'être humain. La demi-vie d'élimination plasmatique terminale moyenne de la lévofloxacine varie d'environ six à huit heures après l'administration orale ou intraveineuse de doses uniques ou multiples.

Populations et états pathologiques particuliers

Pédiatrie : La pharmacocinétique de la lévofloxacine chez les patients pédiatriques n'a pas été étudiée.

Gériatrie : La pharmacocinétique de la lévofloxacine ne varie pas de façon significative entre les jeunes sujets et les sujets âgés quand on tient compte des différences de clairance de la créatinine. L'absorption du médicament ne semble pas être influencée par l'âge. Il n'y a pas lieu d'ajuster la posologie en fonction de l'âge uniquement.

Sexe : Quand on tient compte des différences de clairance de la créatinine, la pharmacocinétique de la lévofloxacine ne varie pas de façon significative entre les hommes et les femmes. Il n'est pas nécessaire d'ajuster la posologie en fonction du sexe seulement.

Race : La clairance corporelle totale apparente et le volume de distribution apparent n'ont pas été affectés par l'appartenance raciale lors d'une analyse de covariance effectuée sur des données provenant de 72 sujets.

Insuffisance hépatique : Aucune étude pharmacocinétique chez les sujets présentant une dysfonction hépatique n'a été effectuée. En raison du métabolisme limité de la lévofloxacine, une dysfonction hépatique ne devrait pas en modifier la pharmacocinétique.

Insuffisance rénale : Les paramètres pharmacocinétiques de la lévofloxacine suivant l'administration de doses orales et intraveineuses chez des insuffisants rénaux (clairance de la créatinine ≤ 80 ml/min) sont présentés au tableau 1.2. La clairance de la lévofloxacine est réduite et la demi-vie d'élimination plasmatique est prolongée dans cette population de patients. Il faudra peut-être réduire la posologie chez ces sujets pour éviter l'accumulation de lévofloxacine.

Une réduction de la dose est recommandée selon le degré d'insuffisance rénale. Les recommandations posologiques reposent sur la modélisation pharmacocinétique des données recueillies dans le cadre d'une étude clinique sur l'innocuité et la pharmacocinétique chez des insuffisants rénaux traités avec une dose orale unique de 500 mg de lévofloxacine (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Rénal** et **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION, Posologie recommandée et modification posologique, Dysfonction rénale**).

Ni l'hémodialyse ni la dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) ne sont efficaces pour évacuer la lévofloxacine de l'organisme, ce qui indique qu'il n'est pas nécessaire d'administrer des doses supplémentaires de lévofloxacine après une hémodialyse ou une DPCA.

Infection bactérienne : La pharmacocinétique de la lévofloxacine en présence d'une infection bactérienne extra-hospitalière est semblable à celle qui est observée en l'absence d'infection.

ENTREPOSAGE ET STABILITÉ

Comprimés

Les comprimés LEVAQUIN (lévofloxacine) doivent être conservés à une température ambiante contrôlée (15 à 30 °C) dans des contenants bien fermés.

Solution pour injection

Si elle est entreposée dans les conditions recommandées, la solution injectable LEVAQUIN, présentée en contenants souples demeure stable jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'étiquette.

LEVAQUIN injectable prémélangé en contenants souples doit être conservé entre 2 et 25 °C; toutefois, une brève exposition à une température atteignant 40 °C ne nuit pas au produit. Éviter la chaleur excessive et protéger du gel et de la lumière. Conserver dans son suremballage protecteur et utiliser immédiatement une fois sorti du suremballage.

FORMES POSOLOGIQUES, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT

Comprimés

Les comprimés LEVAQUIN (lévofloxacine) à 250 mg sont pelliculés, de forme rectangulaire modifiée et de couleur rose brique; ils portent l'inscription « LEVAQUIN » sur une face et « 250 » sur l'autre.

Les comprimés LEVAQUIN (lévofloxacine) à 500 mg sont pelliculés, de forme rectangulaire modifiée et de couleur pêche; ils portent l'inscription « LEVAQUIN » sur une face et « 500 » sur l'autre.

Les comprimés LEVAQUIN (lévofloxacine) à 750 mg sont pelliculés, de forme rectangulaire modifiée et de couleur blanche; ils portent l'inscription « LEVAQUIN » sur une face et « 750 » sur l'autre.

Les comprimés LEVAQUIN sont emballés en flacons de 50 comprimés.

Les comprimés LEVAQUIN contiennent les substances inactives suivantes :

- 250 mg : hydroxypropylméthylcellulose, crospovidone, cellulose microcristalline, stéarate de magnésium, polyéthylène glycol, dioxyde de titane, polysorbate 80 et oxyde de fer rouge synthétique.
- 500 mg : hydroxypropylméthylcellulose, crospovidone, cellulose microcristalline, stéarate de magnésium, polyéthylène glycol, dioxyde de titane, polysorbate 80 et oxydes de fer rouge et jaune synthétiques.
- 750 mg : hydroxypropylméthylcellulose, crospovidone, cellulose microcristalline, stéarate de magnésium, polyéthylène glycol, dioxyde de titane, polysorbate 80.

Injection

LEVAQUIN injectable prémélangé en contenants souples est une solution stérile, exempte

d'agents de conservation, non pyrogène, qui contient de la lévofloxacine à 5 mg/ml dans du dextrose à 5 % (D₅W). Son pH varie de 3,8 à 5,8. Elle peut contenir des solutions d'acide chlorhydrique et/ou d'hydroxyde de sodium pour ajuster le pH.

Le contenant souple est fait de copolyester thermoplastique non plastifié de formule spéciale (CR3). La quantité d'eau qui peut filtrer à travers le contenant dans le suremballage est insuffisante pour modifier la solution de façon notable. Les solutions en contact avec le contenant souple peuvent lessiver d'infimes quantités de certains constituants chimiques du contenant avant la date de péremption. Le matériau du contenant a été jugé convenable d'après des essais effectués chez des animaux conformément aux essais biologiques de l'USP pour contenants en plastique.

LEVAQUIN injectable est offert en contenants souples pour usage unique renfermant une solution de lévofloxacine prémélangée, prête à utiliser, dans du dextrose à 5 % (D₅W) dans les présentations suivantes :

- contenants d'une capacité de 100 ml renfermant 50 ml ou 100 ml de solution PRÉMÉLANGÉE
- contenants d'une capacité de 150 ml renfermant 150 ml de solution PRÉMÉLANGÉE
Disponible en boîtes de 12 contenants souples

CES PRÉPARATIONS N'ONT PAS BESOIN D'ÊTRE DILUÉES DAVANTAGE. Ainsi, chaque préparation de 50 ml, 100 ml et 150 ml de solution prémélangée contient l'équivalent respectif de 250 mg, 500 mg et 750 mg de lévofloxacine (à 5 mg/ml) dans du dextrose à 5 % (D₅W).

PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

Substance pharmaceutique

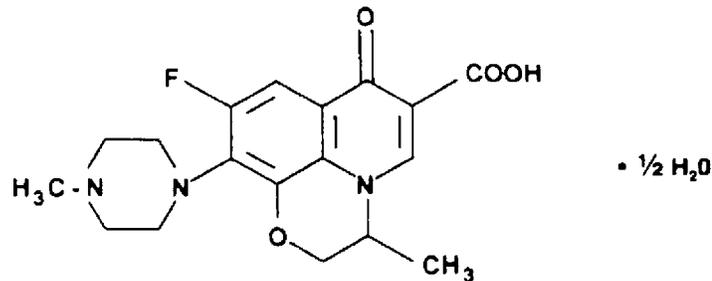
Nom commun : lévofloxacine

Nom chimique : Acide (S)-9-fluoro-2,3-dihydro-3-méthyl-10-(4-méthyl-1-pipérazinyl)-7-oxo-7H-pyrido[1,2,3-de]-1,4-benzoxazine-6-carboxylique semi-hydraté

Formule moléculaire : $C_{18}H_{20}FN_3O_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$

Masse moléculaire : 370,38

Formule développée :



Propriétés physicochimiques :

La lévofloxacine est un cristal ou une poudre cristalline blanc jaunâtre dont le point de fusion est de 226 à 227 °C. Ses valeurs de pK_a sont de 5,33 pour la pK_{a1} et de 8,07 pour la pK_{a2} . La molécule existe sous forme d'ion dipolaire (zwitterion) aux conditions de pH existant dans l'intestin grêle.

Les données indiquent qu'aux pH de 0,6 à 5,8 la solubilité de la lévofloxacine est essentiellement constante (environ 100 mg/ml). Selon la nomenclature de l'USP, la lévofloxacine est considérée comme *soluble* à *franchement soluble* à l'intérieur de cet intervalle de pH. Au-dessus de 5,8, la solubilité augmente rapidement pour atteindre son maximum au pH 6,7 (272 mg/ml), la lévofloxacine étant considérée comme *franchement soluble* dans cette plage.

Au-delà de 6,7, la solubilité diminue, le minimum de solubilité (environ 50 mg/ml) étant obtenu à un pH avoisinant 6,9. La lévofloxacine est considérée *franchement soluble* à *soluble* aux pH de 6,7 à 7,7. À partir de 7,7, la solubilité recommence à augmenter.

La lévofloxacine a la capacité de former des complexes stables avec plusieurs ions métalliques. Ce potentiel chélateur *in vitro* se réalise dans l'ordre suivant : $Al^{+3} > Cu^{+2} > Zn^{+2} > Mg^{+2} > Ca^{+2}$.

ESSAIS CLINIQUES

Sinusite aiguë

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.1 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur la sinusite aiguë

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/féminin
CAPSS-232	Prospectif, multicentrique, randomisé, double insu	Lévofloxacine orale à 750 mg die x 5 jours	n = 389 ^b	41,7 (18 à 86)	152/237
		Lévofloxacine orale à 500 mg die x 10 jours	n = 391 ^b	42,2 (18 à 85)	173/218
M92-040	Randomisé, ouvert, témoin actif	Lévofloxacine orale à 500 mg die x 10 à 14 jours	n= 306	39,2 (18 à 85)	115/191
		Amoxicilline orale à 500 mg / clavulanate à 125 mg t.i.d. x 10 à 14 jours	n = 309	38,6 (18 à 84)	110/199
N93-006	Ouvert, non comparatif	Lévofloxacine orale à 500 mg die x 10 à 14 jours	n= 329	41,6 (18 à 89)	137/192

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

^b 780 patients adultes externes atteints de sinusite maxillaire aiguë diagnostiquée cliniquement et confirmée radiologiquement (sujets retenus au départ)

Résultats des études

Schéma thérapeutique de 5 jours

Tableau 2.2 - Résultats de l'étude CAPSS-232 sur la sinusite aiguë

Critères de jugement	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 % ^c
Taux de succès clinique ^{a,b}	81/90 (90,0) (guérison : 45,6 % amélioration : 44,4 %)	89/95 (93,7) (guérison : 55,8 % amélioration : 37,9 %)	(-4,8 à 12,1)
Taux d'éradication microbiologique ^d	140/152 (92,1)	133/149 (89,3)	(-9,7 à 4,1)

^a La vérification de l'efficacité du traitement se faisait les jours 17 à 22 après la première dose du médicament actif à l'étude (7 à 12 jours après l'administration de la dernière dose dans le groupe recevant 500 mg, et 12 à 17 jours après l'administration de la dernière dose dans le groupe recevant 750 mg) dans la population microbiologiquement et cliniquement évaluable (sous-groupe de 462 patients chez lesquels les échantillons ont été prélevés par ponction du sinus).

^b Le succès clinique a été défini comme résolution complète (guérison) ou partielle (amélioration) des signes et symptômes de sinusite bactérienne aiguë présents avant le traitement, et ce au point où l'on jugeait que l'antibiothérapie n'était plus nécessaire.

^c IC bilatéral à 95 % (avec correction de continuité) de part et d'autre de la différence des taux de réponse

^d Population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.3 - Taux de succès clinique^a pour la population microbiologiquement évaluable^b (CAPSS-232)

Agent pathogène	Lévofloxacine à 750 mg x 5 jours n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	25/27 (92,6 %)	26/27 (96,3)
<i>Haemophilus influenzae</i>	19/21 (90,5 %)	25/27 (92,6)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	10/11 (90,9 %)	13/13 (100,0)

^a Le taux d'éradication des trois agents pathogènes était égal au taux de succès clinique étant donné que le succès microbiologique était assimilé au succès clinique.

^b Sous-groupe de 462 patients chez lesquels les échantillons ont été prélevés par ponction du sinus

Schéma thérapeutique de 10 à 14 jours

Tableau 2.4 - Succès clinique^a dans le cadre des études de base sur la sinusite aiguë – Sujets cliniquement évaluables

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
M92-040	236/267 (88,4)	234/268 (87,3)	(-6,8 à 4,6)
N93-006	265/300 (88,3)	ND	ND

^a guérison et amélioration

Tableau 2.5 - Éradication microbiologique dans le cadre des études de base sur la sinusite aiguë – Sujets microbiologiquement évaluables

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
M92-040	ND	ND	ND
N93-006	127/138 (92,0)	ND	ND

Tableau 2.6 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (N93-006)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	35/36 (97,2)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	32/32 (100,0)
<i>Staphylococcus aureus</i>	31/33 (93,9)
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	14/15 (93,3)

Pneumonie extra-hospitalière

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.7 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur la pneumonie extra-hospitalière

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/féminin
CAPSS-150	Prospectif, multicentrique, randomisé, double insu	Lévofoxacine orale ou i.v. à 750 mg die x 5 jours	n = 256 ^b	53,1 (18 à 86)	148/108
		Lévofoxacine orale ou i.v. à 500 mg die x 10 jours	n = 272 ^b	55,3 (18 à 89)	162/110
K90-071	Ouvert, randomisé avec témoin actif	Lévofoxacine orale à 488 mg ou i.v. à 500 mg die x 7 à 14 jours	n = 295	49,0 (18 à 87)	162/133
		Céfuroxime axétil oral à 500 mg b.i.d. ou ceftriaxone sodique i.v. à 1 ou 2 g die ou fractionné en doses égales b.i.d. x 7 à 14 jours	n = 295	50,3 (18 à 96)	163/132
M92-075	Ouvert et non comparatif	Lévofoxacine orale ou i.v. à 500 mg die x 7 à 14 jours	n = 264	51,9 (18 à 93)	146/118

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

^b 528 patients adultes, externes et hospitalisés, atteints de pneumonie extra-hospitalière légère à grave, diagnostiquée cliniquement et confirmée radiologiquement

Résultats des études

Schéma thérapeutique de 5 jours

Tableau 2.8 - Résultats de l'étude CAPSS-150 sur la pneumonie extra-hospitalière

Critères de jugement	Lévofoxacine à 750 mg die x 5 jours n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 % ^c
Taux de succès clinique ^{a,b}	183/198 (92,4)	175/192 (91,1)	(-7,0 à 4,4)
Taux d'éradication microbiologique ^d	96/103 (93,2)	85/92 (92,4)	(-8,6 à 7,0)

^a 7 à 14 jours après la dernière dose du médicament actif à l'étude pour la population évaluable cliniquement

^b Les taux de succès comprennent la guérison et l'amélioration

^c IC bilatéraux à 95 % (avec correction de continuité) autour de la différence des taux de réponse

^d 7 à 14 jours après la dernière dose du médicament actif à l'étude pour la population microbiologiquement évaluable

Dans la population cliniquement évaluable (31 à 38 jours après l'inclusion dans l'étude), la pneumonie a été observée encore chez sept patients sur 151 dans le groupe recevant 750 mg de lévofloxacine et chez deux patients sur 147 dans le groupe recevant 500 mg de lévofloxacine. Étant donné le petit nombre de patients ayant été suivis, la signification statistique des résultats ne peut pas être déterminée.

Tableau 2.9 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (traitement de 5 jours)

Agent pathogène	Lévofloxacine à 750 mg n/N (%)
<i>S. pneumoniae</i> pénicillino-sensible	19/22 (86,4)
<i>Haemophilus influenzae</i>	12/13 (92,3)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	12/12 (100,0)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	32/34 (94,1)
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	20/22 (90,9)
<i>Legionella pneumophila</i>	12/12 (100,0)

Schéma thérapeutique de 7 à 14 jours

Dans trois études cliniques nord-américaines, sur les 655 patients traités par la lévofloxacine pour une pneumonie extra-hospitalière, 45 cas cliniquement et microbiologiquement évaluables ont été définis comme étant graves selon les critères de l'étude et ont répondu aux critères de l'American Thoracic Society identifiant la pneumonie extra-hospitalière grave (American Thoracic Society, 1993). Le taux de succès clinique (guérison et amélioration) chez ces 45 sujets a été de 98 %. Les données sur le traitement de la pneumonie grave due aux légionelles se limitent à un seul patient.

Les données sur le traitement de la pneumonie extra-hospitalière causée par des *S. pneumoniae* pénicillino-résistants sont limitées à 12 patients évaluables tirés d'une base de données d'études cliniques regroupées. Quatre de ces cas étaient considérés comme graves. Le succès clinique a été obtenu chez les 12 patients (voir **MICROBIOLOGIE**).

Les tableaux suivants présentent les résultats des deux essais de base sur la pneumonie extra-hospitalière (schéma thérapeutique de 7 à 14 jours).

Tableau 2.10 - Succès clinique^a dans le cadre des études de base sur la pneumonie extra-hospitalière – Sujets cliniquement évaluables

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-071	218/226 (96,5)	208/230 (90,4)	(-10,7 à -1,3)
M92-075	222/234 (94,9)	ND	ND

^a guérison et amélioration

Tableau 2.11 - Éradication microbiologique dans le cadre des études de base sur la pneumonie extra-hospitalière – Sujets microbiologiquement évaluables

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-071	126/128 (98,4)	126/144 (87,5)	(-17,1 à -4,7)
M92-075	155/163 (95,1)	ND	ND

Tableau 2.12 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (K90-071)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	46/47 (97,9)	49/53 (92,5)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	39/39 (100,0)	39/40 (97,5)
<i>Hæmophilus influenzae</i>	30/30 (100,0)	19/24 (79,2)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	19/19 (100,0)	22/22 (100,0)
<i>Staphylococcus aureus</i>	10/10 (100,0)	9/9 (100,0)
<i>Hæmophilus parainfluenzæ</i>	7/8 (87,5)	15/21 (71,4)
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	7/7 (100,0)	6/7 (85,7)
<i>Legionella pneumophila</i>	5/5 (100,0)	3/4 (75,0)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	3/3 (100,0)	8/8 (100,0)

Tableau 2.13 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (M92-075)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	71/75 (94,7)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	43/44 (97,7)
<i>Hæmophilus influenzae</i>	38/39 (97,4)
<i>Staphylococcus aureus</i>	10/12 (83,3)
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	11/11 (100,0)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	10/10 (100,0)
<i>Hæmophilus parainfluenzæ</i>	8/9 (88,9)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	7/7 (100,0)
<i>Legionella pneumophila</i>	4/5 (80,0)

Exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.14 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur l'exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/féminin
CAPSS-197	Multicentrique, randomisé, en insu, de non-infériorité	Lévofloxacine orale à 750 mg die x 5 jours	n = 187 ^b	58 (18 à 91)	93/94
		Amoxicilline orale à 875 mg / clavulanate à 125 mg b.i.d. x 10 jours	n = 182 ^b	59 (20 à 85)	88/94
K90-070	Ouvert, randomisé, témoin actif	Lévofloxacine orale à 488 mg die x 5 à 7 jours	n = 187	59,8 (21 à 89)	107/80
		Cefaclor oral à 250 mg t.i.d. x 7 à 10 jours	n = 186	61,2 (19 à 89)	108/78
M92-024	Ouvert, randomisé, témoin actif	Lévofloxacine orale à 500 mg die x 5 à 7 jours	n = 248	51,7 (18 à 97)	124/124
		Céfuroxime axétil oral à 250 mg b.i.d. x 10 jours	n = 244	53,1 (18 à 87)	140/104

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

^b Sujets retenus au départ. Les sujets à l'étude ont tous présenté un VEMS₁ < 50 % de la valeur prévue ou un VEMS₁ se situant entre 50 et 65 % de la valeur prévue, avec ≥ 4 exacerbations au cours des 12 mois précédant l'étude et/ou une comorbidité significative. Environ la moitié (48,2 %) des participants étaient des fumeurs avec une consommation moyenne de 42,4 paquets-années.

Résultats des études

Schéma thérapeutique de 5 jours

Tableau 2.15 - Résultats de l'étude CAPSS-197 sur l'exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne

Critères de jugement	Lévofloxacine à 750 mg die x 5 jours; n/N (%)	Témoin n/N (%)	Différence ^c	Intervalle de confiance à 95 % ^d
Taux de réponse clinique ^a	Succès ^b :	Succès ^b :	2,6	(-7,8 à 12,9)
	95/120 (79,2)	103/126 (81,7)		
	Échec :	Échec :		
	25/120 (20,8)	23/126 (18,3)		
Taux d'éradication microbiologique ^e	70/86 (81,4)	71/89 (79,8)	-1,6	(-13,9 à 10,7)

^a 17 à 26 jours après la première dose du médicament à l'étude chez les sujets cliniquement évaluables

^b Les taux de succès comprennent les catégories de réponse clinique guérison et amélioration

^c Différence obtenue entre les taux de succès

^d IC à 95 % bilatéraux (avec correction de continuité) pour la différence (amoxicilline/clavulanate moins lévofloxacine) entre les taux de succès clinique.

^e Population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.16 - Taux d'éradication microbiologique chez des sujets microbiologiquement évaluable

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4/5 (80,0)	3/5 (60,0)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	16/18 (88,9)	10/13 (76,9)
<i>Haemophilus influenzae</i>	25/30 (83,3)	20/20 (100,0)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	18/20 (90,0)	15/18 (83,3)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	10/12 (83,3)	16/19 (84,2)

Schéma thérapeutique de 7 jours**Tableau 2.17 - Succès clinique^a dans le cadre d'études de base sur l'exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne – Sujets cliniquement**

N° de l'étude	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-070	141/154 (91,6)	142/155 (91,6)	(-6,5 à 6,6)
M92-024	210/222 (94,6)	212/229 (92,6)	(-6,8 à 2,7)

^a guérison et amélioration**Tableau 2.18 - Éradication microbiologique dans le cadre d'études de base sur l'exacerbation aiguë de bronchite chronique d'origine bactérienne – Sujets microbiologiquement évaluable**

N° de l'étude	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-070	97/103 (94,2)	77/89 (86,5)	(-16,6 à 1,3)
M92-024	129/134 (96,3)	137/147 (93,2)	(-8,6 à 2,5)

Tableau 2.19 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (K90-070)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	21/21 (100,0)	17/24 (70,8)
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	18/19 (94,7)	8/8 (100,0)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	14/15 (93,3)	7/7 (100,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8/10 (80,0)	11/14 (78,6)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9/10 (90,0)	6/7 (85,7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	8/9 (88,9)	2/3 (66,7)

Tableau 2.20 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (M92-024)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	42/44 (95,5)	29/31 (93,5)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	27/27 (100,0)	30/32 (93,8)
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	25/25 (100,0)	29/32 (90,6)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	14/16 (87,5)	10/10 (100,0)
<i>Staphylococcus aureus</i>	10/10 (100,0)	34/35 (97,1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9/10 (90,0)	8/9 (88,9)

Pneumonie nosocomiale

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.21 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur la pneumonie nosocomiale

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe Masculin/féminin
CAPSS-117	Multicentrique, randomisé, ouvert, témoin actif	Lévofloxacine i.v. à 750 mg die pendant ≥ 24 heures avec passage à lévofloxacine orale à 750 mg die à la discrétion de l'investigateur (7 à 15 jours au total)	n = 220	55,8 (19 à 93)	161/59
		Imipénem/cilastatine i.v. à 0,5-1 g q6-8h pendant ≥ 3 jours avec passage à ciprofloxacine orale à 750 mg q12h à la discrétion de l'investigateur (7 à 15 jours au total)	n = 218	55,5 (18 à 93)	154/64

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

Tableau 2.22 - Résultats de l'étude CAPSS-117 sur la pneumonie nosocomiale

Critères de jugement	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Taux de succès clinique ^a	70/118 (59,3)	70/112 (62,5)	(-9,9 à 16,2)
Taux d'éradication microbiologique ^b	62/93 (66,7)	57/94 (60,6)	(-20,3 à 8,3)

^a Le succès comprend la guérison et l'amélioration; population cliniquement évaluable

^b Taux globaux d'éradication microbiologique par sujet pour la population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.23 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (CAPSS-117)

Agent pathogène	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	14/21 (66,7)	13/19 (68,4)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10/17 (58,8)	5/17 (29,4)
<i>Haemophilus influenzae</i>	13/16 (81,3)	14/15 (93,3)
<i>Escherichia coli</i>	10/12 (83,3)	7/11 (63,6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9/11 (81,8)	6/7 (85,7)
<i>Serratia marcescens</i>	9/11 (81,8)	2/7 (28,6)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3/4 (75,0)	5/7 (71,4)

Infections non compliquées de la peau et des annexes cutanées

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.24 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur les infections non compliquées de la peau et des annexes cutanées

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/féminin
K90-075	Randomisé, ouvert, témoin actif	Lévofloxacine orale à 488 mg die x 7 à 10 jours	n = 231	42,8 (15 à 85)	124/107
		HCl de ciprofloxacine oral 500 mg b.i.d. x 7 à 10 jours	n = 238	45,2 (18 à 88)	118/120
L91-031	Randomisé, en double insu, témoin actif	Lévofloxacine orale à 500 mg die x 7 jours	n = 136	43,0 (16 à 79)	67/69
		HCl de ciprofloxacine oral 500 mg b.i.d. x 10 jours	n = 136	44,3 (15 à 81)	78/58

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

Résultats de l'étude

Tableau 2.25 - Succès clinique^a dans le cadre d'études de base sur les infections non compliquées de la peau et des annexes cutanées – Sujets cliniquement évaluable

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-075	178/182 (97,8)	182/193 (94,3)	(-7,7 à 0,7)
L91-031	124/129 (96,1)	116/124 (93,5)	(-8,4 à 3,3)

^a guérison et amélioration

Tableau 2.26 –Éradication microbiologique dans le cadre d'études de base sur les infections non compliquées de la peau et des annexes cutanées – Sujets microbiologiquement évaluable

N° de l'étude	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
K90-075	153/157 (97,5)	135/152 (88,8)	(-14,5 à -2,7)
L91-031	93/100 (93,0)	87/97 (89,7)	(-11,7 à 5,1)

Tableau 2.27 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (K90-075)

Agent pathogène	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	87/87 (100,0)	76/87 (87,4)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	14/14 (100,0)	18/20 (90,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7/8 (87,5)	10/10 (100,0)

Tableau 2.28 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (L91-031)

Agent pathogène	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	66/70 (94,3)	70/75 (93,3)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	17/18 (94,4)	12/13 (92,3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5/5 (100,0)	5/5 (100,0)

Infections compliquées de la peau et des annexes cutanées

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.29 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur les infections compliquées de la peau et des annexes cutanées

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/ féminin
LOFBIV-SSS-040	Multicentrique, randomisé ouvert, témoin actif	Lévofloxacine orale ou i.v. à 750 mg die x 7 à 14 jours	n = 200	51,9 (18 à 90)	126/74
		Ticarcilline/clavulanate i.v. à 3,1 g toutes les 4 à 6 h, seuls ou suivis d'amoxicilline/clavulanate à 875 mg b.i.d. (7 à 14 jours au total)	n = 199	49,8 (18 à 90)	117/82

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

Tableau 2.30 - Résultats de l'étude LOFBIV-SSS-040 sur les infections compliquées de la peau et des annexes cutanées

Critères de jugement	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Taux de succès clinique ^a	116/138 (84,1)	106/132 (80,3)	(-13,3 à 5,8)
Taux d'éradication microbiologique ^b	82/98 (83,7)	70/98 (71,4)	(-24,3 à -0,2)

^a Le succès comprend la guérison et l'amélioration; population cliniquement évaluable

^b Taux globaux d'éradication microbiologique par sujet pour la population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.31 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (LOFBIV-SSS-040)

Agent pathogène	Lévofloxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	50/56 (89,3)	35/49 (71,4)
<i>Streptococcus faecalis</i>	8/10 (80,0)	6/11 (54,5)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	5/6 (83,3)	6/7 (85,7)
<i>Proteus mirabilis</i>	9/10 (90,0)	7/12 (58,3)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	9/12 (75,0)	9/13 (69,2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4/7 (57,1)	5/6 (83,3)

Infections urinaires compliquées et pyélonéphrite aiguë

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.32 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur les infections urinaires compliquées (IUC) et la pyélonéphrite aiguë (PA)

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/féminin
CAPSS-349	Multicentrique, randomisé, double insu	Lévoﬂoxacine i.v. à 750 mg et/ou lévoﬂoxacine orale à 750 mg die x 5 jours	n = 537 ^b	54,0 (18 à 94)	207/330
		Ciproﬂoxacine i.v. à 400 mg et/ou ciproﬂoxacine orale à 500 mg b.i.d. x 10 jours	n = 556 ^b	54,4 (18 à 93)	220/336
L91-058	Randomisé, double insu, témoin actif	Lévoﬂoxacine orale à 250 mg die x 10 jours	n = 285	51,7 (18 à 95)	117/168
		Ciproﬂoxacine orale à 500 mg b.i.d. x 10 jours	n = 282	49,7 (18 à 93)	112/170
L91-059	Randomisé, ouvert, témoin actif	Lévoﬂoxacine orale à 250 mg die x 7 à 10 jours	n = 326	62,5 (19 à 92)	124/202
		HCl de loméfloxacin oral à 400 mg die x 14 jours	n = 324	59,9 (18 à 91)	105/219

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

^b Population retenue au départ. Les patients présentant une PA compliquée par une maladie rénale sous-jacente ou par certaines situations, telles que : obstruction complète, chirurgie, greffe d'organe, infection concomitante ou malformation congénitale, ont été exclus de l'étude.

Résultats de l'étude

Schéma thérapeutique de 5 jours

Tableau 2.33 - Succès clinique^a contre les infections urinaires compliquées (IUc) et la pyélonéphrite aiguë (PA) – Sujets microbiologiquement évaluable

N° de l'étude	Lévoﬂoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 % ^b
CAPSS-349	229/265 (86,4)	213/241 (88,4)	(-3,8 à 7,7)

^a Le succès clinique comprend les sujets qui étaient guéris ou améliorés lors de la visite après le traitement

^b IC à 95 % bilatéraux de part et d'autre de la différence (témoin moins lévoﬂoxacine)

Tableau 2.34 - Résultats de l'étude CAPSS-349 sur les infections urinaires compliquées (IUc) et la pyélonéphrite aiguë (PA)

Critère de jugement principal	Diagnostic	Lévoﬂoxacine à 750 mg die x 5 jours	Témoin	Différence ^f	Intervalle de confiance à 95 % ^g
Éradication microbiologique ^a	Population en intention de traiter modifiée (ITTm)^{b,c}				
	Globale (IUc + PA)	240/317 (75,7)	229/302 (75,8)	0,1	(-6,6 à 6,9)
	IUc	162/223 (72,6)	151/204 (74,0)	1,4	(-7,0 à 9,8)
	PA	78/94 (83,0)	78/98 (79,6)	-3,4	(-14,4 à 7,6)
	Population microbiologiquement évaluable^{d,e}				
	Globale (IUc + PA)	228/265 (86,0 %)	215/241 (89,2 %)	3,2	(-2,5 à 8,9)
	IUc	154/185 (83,2 %)	144/165 (87,3 %)	4,0	(-3,4 à 11,4)
	PA	74/80 (92,5 %)	71/76 (93,4 %)	0,9	(-7,1 à 8,9)

^a Lors de la visite après le traitement (10 à 14 jours après l'administration de la dernière dose active de lévoﬂoxacine et 5 à 9 jours après l'administration de la dernière dose active de ciproﬂoxacine)

^b La population ITTm comprenait des sujets qui présentaient un diagnostic clinique de PA ou d'IUc et une culture urinaire positive ($\geq 10^5$ CFU/ml) avec un maximum de 2 agents pathogènes lors de l'inclusion.

^c Le groupe représenté par la population ITTm comprenait un petit nombre de sujets traités par voie intraveineuse (lévoﬂoxacine : 8; témoin : 9), munis d'un cathéter (lévoﬂoxacine : 4; témoin : 5) ou présentant une bactériémie (lévoﬂoxacine : 13; témoin : 12).

^d La population microbiologiquement évaluable comprenait des sujets ayant un diagnostic confirmé d'IUc ou de PA selon les critères d'inclusion précisés dans le protocole et présentant dans l'urine un pathogène connu à croissance suffisante ($\geq 10^5$ CFU/ml) qui satisfaisait aux autres critères d'évaluation microbiologique.

^e Le groupe représenté par la population microbiologiquement évaluable comprenait un petit nombre de sujets traités par voie intraveineuse (lévoﬂoxacine : 4; témoin : 3), munis d'un cathéter (lévoﬂoxacine : 3; témoin : 3) ou présentant une bactériémie (lévoﬂoxacine : 10; témoin : 8).

^f Différence obtenue entre les taux d'éradication (témoin moins lévoﬂoxacine)

^g IC à 95 % de part et d'autre de la différence (témoin moins lévoﬂoxacine) entre les taux d'éradication microbiologique.

Tableau 2.35 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène lors de la visite après le traitement

<i>Agent pathogène</i>	<i>Lévofoxacine à 750 mg x 5 jours</i> <i>n/N (%)</i>			<i>Témoin</i> <i>n/N (%)</i>		
Population ITTm						
	Globale	PA	IUc	Globale	PA	IUc
<i>Escherichia coli</i>	165/206 (80,1)	67/81 (82,7)	98/125 (78,4)	158/216 (73,1)	70/89 (78,7)	88/127 (69,3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21/29 (72,4)		19/26 (73,1)	26/29 (89,7)		22/25 (88,0)
<i>Proteus mirabilis</i>	13/13 (100,0)		10/10 (100,0)	6/7 (85,7)		6/7 (85,7)
<i>Escherichia coli</i> avec bactériémie		7/12 (58,3)			8/12 (66,7)	
Population microbiologiquement évaluable						
	Globale	PA	IUc	Globale	PA	IUc
<i>Escherichia coli</i>	155/172 (90,1)	63/69 (91,3)	92/103 (89,3)	148/168 (88,1)	63/67 (94,0)	85/101 (84,2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	20/23 (87,0)		18/21 (85,7)	24/26 (92,3)		21/23 (91,3)
<i>Proteus mirabilis</i>	12/12 (100,0)		9/9 (100,0)	6/6 (100,0)		6/6 (100,0)
<i>Escherichia coli</i> avec bactériémie		6/9 (66,7)			7/8 (87,5)	

Tableau 2.36 - Taux de rechute lors de la visite après traitement^a

	<i>Lévofoxacine à 750 mg</i> <i>x 5 jours</i> <i>n/N (%)</i>	<i>Témoin</i> <i>n/N (%)</i>
Population ITTm		
Globale (IUc ou PA)	13/207 (6,3)	11/204 (5,4)
IUc	8/136 (5,9)	10/139 (7,2)
PA	5/71 (7,0)	1/65 (1,5)
Population microbiologiquement évaluable		
Globale (IUc ou PA)	12/199 (6,0)	11/195 (5,6)
IUc	7/131 (5,3)	10/135 (7,4)
PA	5/68 (7,4)	1/60 (1,7)

^a 33 à 40 jours après l'administration de la dernière dose active de lévofoxacine et 28 à 35 jours après l'administration de la dernière dose active de ciprofloxacine.

Schéma thérapeutique de 10 jours

Tableau 2.37 - Succès clinique^a dans le cadre d'études de base sur les infections urinaires compliquées et la pyélonéphrite aiguë – Sujets microbiologiquement évaluable

N° de l'étude	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
L91-058	163/177 (92,1)	155/171 (90,6)	(-7,6 à 4,7)
L91-059	195/209 (93,3)	183/204 (89,7)	(-9,2 à 2,0)

^a guérison et amélioration

Tableau 2.38 - Éradication microbiologique dans le cadre d'études de base sur les infections urinaires compliquées et la pyélonéphrite aiguë – Sujets microbiologiquement évaluable

N° de l'étude	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
L91-058	164/177 (92,7)	159/171 (93,0)	(-5,4 à 6,0)
L91-059	198/209 (94,7)	189/204 (92,6)	(-7,0 à 2,8)

Tableau 2.39 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (L91-058)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Escherichia coli</i>	88/92 (95,7)	96/99 (97,0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	31/32 (96,9)	22/23 (95,7)
<i>Streptococcus faecalis</i>	8/9 (88,9)	6/11 (54,5)
<i>Proteus mirabilis</i>	13/14 (92,9)	5/5 (100,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7/12 (58,3)	7/7 (100,0)
<i>Enterobacter cloacae</i>	9/9 (100,0)	4/4 (100,0)

Tableau 2.40 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (L91-059)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Escherichia coli</i>	118/119 (99,2)	116/118 (98,3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	29/31 (93,5)	23/25 (92,0)
<i>Proteus mirabilis</i>	11/11 (100,0)	9/9 (100,0)
<i>Streptococcus faecalis</i>	4/8 (50,0)	6/8 (75,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8/9 (88,9)	4/6 (66,7)
<i>Enterobacter cloacae</i>	6/7 (85,7)	4/6 (66,7)

Infections urinaires non compliquées

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.41 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur les infections urinaires non compliquées

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/ féminin
LOFBO-UTI-060	Multicentrique, randomisé, témoin actif, double insu	Lévofoxacine orale à 250 mg die x 3 jours	n = 298	31,3 (18 à 57)	0/298
		Ofloxacin orale à 200 mg b.i.d. x 3 jours	n = 296	32,0 (18 à 71)	0/296

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

Résultats de l'étude

Tableau 2.42 - Résultats de l'étude LOFBO-UTI-060 sur les infections urinaires non compliquées

Critères de jugement	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Taux de succès clinique ^a	154/157 (98,1)	160/165 (97,0)	(-4,8 à 2,6)
Taux d'éradication microbiologique ^b	151/157 (96,2)	153/165 (92,7)	(-8,7 à 1,8)

^a Le succès comprend la guérison et l'amélioration; population microbiologiquement évaluable

^b Taux globaux d'éradication microbiologique par sujet pour la population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.43 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (LOFBO-UTI-060)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Escherichia coli</i>	125/127 (98,4)	131/138 (94,9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10/11 (90,9)	8/8 (100,0)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	8/8 (100,0)	3/3 (100,0)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5/5 (100,0)	3/3 (100,0)

Prostatite bactérienne chronique

Données démographiques et plans d'essai

Tableau 2.44 - Résumé des données démographiques de la population à l'étude pour les essais cliniques sur la prostatite bactérienne chronique

N° de l'étude	Plan d'essai	Posologie, voie d'administration et durée	Sujets à l'étude ^a (n = nombre)	Âge moyen (fourchette)	Sexe masculin/ féminin
CAPSS-101	Multicentrique, randomisée, témoin actif, double insu	Lévofoxacine orale à 500 mg die x 28 jours	n = 197	50,9 (18 à 81)	197/0
		Ciprofloxacine orale à 500 mg b.i.d. x 28 jours	n = 180	51,5 (19 à 83)	180/0

^a Sujets inclus et randomisés dans le groupe recevant le traitement

Résultats de l'étude

Tableau 2.45 - Résultats de l'étude CAPSS-101 sur la prostatite bactérienne chronique

Critères de jugement	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Taux de succès clinique ^a	122/170 (71,8)	107/151 (70,9)	(-11,15 à 9,34)
Taux d'éradication microbiologique ^b	102/136 (75,0)	96/125 (76,8)	(-8,98 à 12,58)

^a Le succès comprend la guérison et l'amélioration; population ITTm

^b Taux globaux d'éradication microbiologique par sujet pour la population microbiologiquement évaluable

Tableau 2.46 - Taux d'éradication microbiologique selon l'agent pathogène pour la population microbiologiquement évaluable (CAPSS-101)

Agent pathogène	Lévofoxacine n/N (%)	Témoin n/N (%)
<i>Escherichia coli</i>	14/15 (93,3)	9/11 (81,8)
<i>Enterococcus faecalis</i>	39/54 (72,2)	34/45 (75,6)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	20/24 (83,3)	26/29 (89,7)

PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE

Pharmacologie animale

Pharmacodynamie

Le tableau suivant résume les principales observations issues des études de pharmacologie animale sur la lévofloxacine :

Tableau 2.47 - Résumé des principaux effets pharmacologiques non cliniques de la lévofloxacine

Appareil ou système	Espèce	Principales observations
Système nerveux central	souris	≥ 600 mg/kg p.o. : réduction de l'activité locomotrice spontanée, dépression du SNC, diminution du réflexe du pavillon de l'oreille, diminution des contorsions en réponse à l'acide acétique, incidence accrue de convulsions induites par la strychnine, le pentétrazole et la caféine; ≥ 200 mg/kg i.v. : convulsions après une injection rapide, réduction de l'activité motrice spontanée, du tonus musculaire et de la température corporelle, altération de la posture, accroissement de la fréquence respiratoire et prolongement du temps de sommeil induit par l'hexobarbital
	rat	200 mg/kg i.v. : inhibition du réflexe conditionné d'évitement 200 mg/kg i.p. : augmentation de l'activité motrice spontanée, altération de la posture, augmentation de l'instabilité psychomotrice
	lapin	200 mg/kg p.o. : baisse de la température corporelle
	chat	≥ 6 mg/kg i.v. : réduction du réflexe spinal ≥ 30 mg/kg i.v. : allongement de la phase d'éveil à l'EEG, décharges épileptiques
Système nerveux autonome	chat	20 mg/kg i.v. : réduction de la réponse contractile de la membrane nictitante à la stimulation pré et postganglionnaire; suppression de la réponse dépressive à l'acétylcholine
Système cardiopulmonaire	chien	≥ 6 mg/kg en bolus i.v. : baisse de la tension artérielle, de la pression ventriculaire gauche et de la profondeur de la respiration; ≤ 10 mg/kg en perfusion i.v. : aucun effet sur la TA; ≥ 20 mg/kg en perfusion i.v. : baisse de la TA, réduction du débit cardiaque et du débit systolique; hausse du taux sérique d'histamine.
Système gastro-intestinal	souris	200 mg/kg i.v. : inhibition des mouvements gastriques propulsifs
	rat	≥ 200 mg/kg p.o. : réduction du volume de suc gastrique, de l'acidité totale et du débit de la sécrétion de pepsine; hausse du pH du suc gastrique; 600 mg/kg : diminution de la vidange gastrique; 200 mg/kg, i.v. : diminution du volume de suc gastrique, du débit de la sécrétion d'acide et de pepsine et de la vidange gastrique; hausse du pH gastrique
Appareil urinaire	rat	≥ 200 mg/kg p.o. : diminution du volume urinaire et de l'élimination des électrolytes; 200 mg/kg i.v. : réduction du volume urinaire
Inflammation	rat	600 mg/kg p.o. : inhibition de l'œdème des pattes induit par la carragénine
Muscles lisses isolés		Artères mésentériques, rénales, fémorales et basilaires du chien : inhibition des contractions provoquées par la noradrénaline ≥ 10 x 10 ⁻⁶ M; artère thoracique du lapin : inhibition compétitive des contractions induites par la phényléphrine

Chez la souris, l'effet stimulateur des quinolones sur le SNC est intensifié par l'administration concomitante d'anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Les études *in vitro* et *in vivo* sur les animaux indiquent que la lévofloxacine n'est ni inducteur ni inhibiteur enzymatique à l'intérieur de la gamme de concentrations plasmatiques thérapeutiques

chez l'être humain; par conséquent, on ne s'attend à aucune interaction enzymatique, liée au métabolisme de médicaments, avec d'autres médicaments ou substances.

Pharmacologie humaine

Pharmacodynamie

Études mesurant les effets sur l'intervalle QT et l'intervalle QT corrigé (QTc)

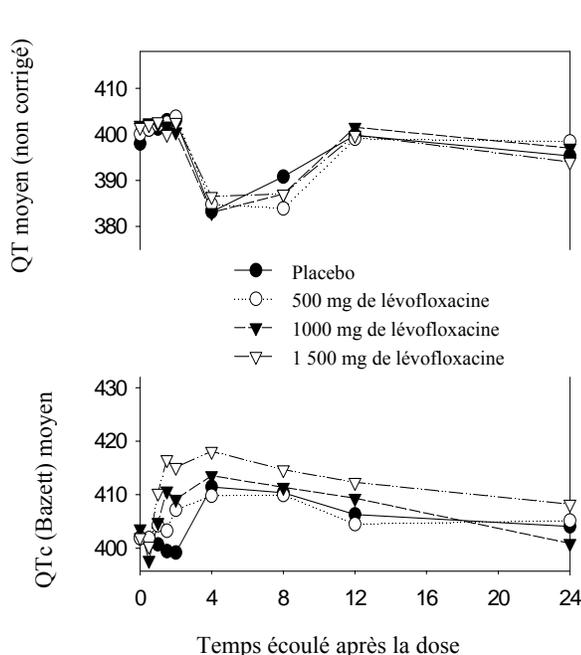
Deux études contrôlées par placebo à double insu ont été menées pour évaluer l'effet de la lévofloxacine sur l'intervalle QTc chez des hommes et des femmes âgés de 18 à 84 ans en bonne santé. Dans les deux cas, il s'agissait d'études à dose unique comportant quatre traitements avec permutation. Une étude évaluait la relation dose-effet, l'autre était une étude comparative qui visait à mesurer les effets de doses de lévofloxacine et de deux autres fluoroquinolones. Dans cette étude comparative, les sujets recevaient deux fois la dose recommandée de ces antibiotiques pour le traitement de sujets, par ailleurs en bonne santé, atteints de pneumonie extra-hospitalière. Dans les deux essais, aucun effet sur l'intervalle QT par rapport au placebo n'a été observé aux doses de lévofloxacine étudiées (haut de la figure A et de la figure B).

Étude d'augmentation de la dose (Figure A) : Dans cet essai, le changement moyen de l'intervalle QTc moyen (calculé d'après des mesures prises toutes les demi-heures pendant deux heures et 4, 8, 12 et 24 heures après le traitement) par rapport à l'intervalle QTc de départ (calculé comme la moyenne des intervalles QTc mesurés 24, 20, 16 heures avant et immédiatement avant le traitement) était une baisse de 1,84 msec après le traitement avec 500 mg de lévofloxacine, une augmentation de 1,55 msec après le traitement avec 1 000 mg et une augmentation de 6,40 msec après le traitement avec 1 500 mg. Le changement de l'intervalle QTc à la C_{\max} (calculé à l'aide de la formule de Bazett) après le traitement avec 500 mg de lévofloxacine n'était pas significatif par rapport à celui mesuré après le traitement par placebo. Dans cet essai, le changement moyen de l'intervalle QTc (Bazett) à la C_{\max} par rapport à l'intervalle QTc de départ (calculé comme la moyenne des intervalles QTc mesurés 24, 20, 16 heures avant et immédiatement avant le traitement) était de - 3,20 msec après le traitement avec 500 mg de lévofloxacine, de 7,82 msec après le traitement avec 1 000 mg de lévofloxacine et de 10,58 msec après le traitement avec 1 500 mg de lévofloxacine.

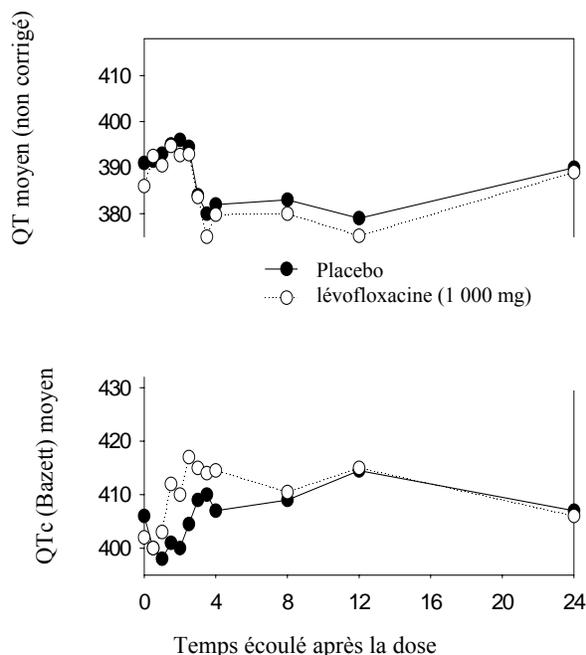
Étude comparative contrôlée par placebo (Figure B; montrant uniquement les données de la lévofloxacine et du placebo) : Dans cette étude, le changement moyen de l'intervalle QTc moyen (calculé d'après des mesures prises toutes les demi-heures pendant quatre heures et 8, 12 et 24 heures après le traitement) par rapport à l'intervalle QTc de départ (calculé comme la moyenne des intervalles QTc mesurés 24, 20, 16 heures avant et immédiatement avant le traitement) était de 3,58 msec après le traitement avec 1 000 mg de lévofloxacine. Dans cette étude, le changement de l'intervalle QTc (Bazett) à la C_{\max} par rapport à l'intervalle QTc de départ (calculé comme la moyenne des intervalles QTc mesurés 24, 20, 16 heures avant et immédiatement avant le traitement) était de 5,32 msec après le traitement avec 1 000 mg de lévofloxacine.

FIGURE A

Intervalle QT et intervalle QTc Bazett moyens par rapport au temps écoulé après la dose de placebo, de 500 mg, 1 000 mg ou 1 500 mg de lévofloxacine (Étude d'augmentation de la dose, n = 48)

**FIGURE B**

Intervalle QT et intervalle QTc Bazett moyens par rapport au temps écoulé après la dose de placebo ou de 1 000 mg de lévofloxacine (Étude comparative, n = 48)



Pharmacocinétique

Absorption

Administration orale

La lévofloxacine est absorbée rapidement et presque complètement après administration orale. Le pic plasmatique est généralement obtenu une ou deux heures après l'ingestion. La biodisponibilité absolue d'un comprimé de 500 mg et d'un comprimé de 750 mg est d'environ 99 % dans les deux cas, ce qui démontre une absorption complète par voie orale. La pharmacocinétique de la lévofloxacine est linéaire et prévisible après l'administration orale de doses uniques et de doses multiples. Après la prise de doses uniques de 250 à 1 000 mg par des sujets sains, la concentration plasmatique augmente proportionnellement à la dose de la manière suivante (moyenne \pm ÉT) :

Dose orale (mg)	n	Pic plasmatique ($\mu\text{g/ml}$)	Aire sous la courbe ($\text{ASC}_{0-\infty}$, $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$)
250	15	$2,8 \pm 0,4$	$27,2 \pm 3,9$
500	23	$5,1 \pm 0,8$	$47,9 \pm 6,8$
750	10	$7,1 \pm 1,4$	$82,2 \pm 14,3$
1 000	10	$8,9 \pm 1,9$	$111,0 \pm 20,8$

L'état d'équilibre est atteint en 48 heures après l'administration orale de 500 mg ou de 750 mg une fois par jour. Après l'administration répétée de doses orales une fois par jour, le pic

plasmatique a été d'environ 5,7 µg/ml et le creux plasmatique de 0,5 µg/ml pour la dose de 500 mg et d'environ 8,6 µg/ml et 1,1 µg/ml respectivement pour la dose de 750 mg.

La prise de nourriture en même temps que la lévofloxacine augmente le délai d'obtention du pic plasmatique d'environ une heure et réduit légèrement la concentration maximale de l'ordre de 14 %.

Administration intraveineuse

La pharmacocinétique de la lévofloxacine est linéaire et prévisible après l'administration de doses i.v. uniques et multiples. Après la perfusion intraveineuse durant 60 minutes d'une dose unique de 500 mg à des volontaires en bonne santé, la moyenne des pics de concentration plasmatique a été de 6,2 µg/ml et après la perfusion i.v. d'une dose de 750 mg durant 90 minutes, elle a été de 7,99 µg/ml. L'état d'équilibre est atteint dans les 48 heures après des doses de 500 mg et de 750 mg administrées une fois par jour. Le pic et le creux plasmatiques ont avoisiné 6,4 et 0,6 µg/ml, respectivement, après l'administration de doses multiples de 500 mg une fois par jour, et 7,92 et 0,85 µg/ml après l'administration de doses multiples de 750 mg une fois par jour.

Le profil de la concentration plasmatique de lévofloxacine suivant l'administration i.v. est semblable et comparable en termes de biodisponibilité (ASC) au profil observé suivant l'administration de comprimés à doses égales (mg/mg). On peut donc considérer que la voie orale et la voie intraveineuse sont interchangeable.

Distribution

Le volume de distribution moyen de la lévofloxacine varie habituellement entre 74 et 112 litres après l'administration de doses uniques ou multiples de 500 mg ou de 750 mg, ce qui indique une distribution largement répandue dans les tissus de l'organisme. La lévofloxacine atteint sa concentration maximale dans les tissus cutanés (11,7 µg/g pour une dose de 750 mg) et dans le liquide des phlyctènes (4,33 µg/g pour une dose de 500 mg) environ trois à quatre heures après l'administration. Le rapport entre l'ASC d'un échantillon de tissu cutané et l'ASC de la concentration plasmatique est d'environ 2 et le rapport entre l'ASC de la concentration dans le liquide des phlyctènes et l'ASC de la concentration plasmatique est d'environ 1, après l'administration orale de doses multiples respectives de 750 mg et de 500 mg une fois par jour à des sujets en bonne santé. La lévofloxacine diffuse également dans le tissu pulmonaire. En général, les concentrations pulmonaires étaient deux à cinq fois plus élevées que les taux plasmatiques, variant d'environ 2,4 à 11,3 µg/g au cours des 24 heures suivant l'administration d'une dose orale unique de 500 mg. La lévofloxacine pénètre aussi dans les tissus osseux corticaux et spongieux de la tête fémorale et de la partie distale du fémur. Des pics de concentration dans ces tissus allant de 2,4 à 15 µg/g ont été obtenus en général deux à trois heures après une dose orale unique de 500 mg.

In vitro, dans une gamme clinique pertinente (1 à 10 µg/ml) de concentrations de lévofloxacine sériques/plasmatiques, la lévofloxacine est liée aux protéines sériques dans une proportion d'environ 24 à 38 % pour toutes les espèces étudiées, selon la méthode de dialyse à l'état d'équilibre. La lévofloxacine est liée principalement (environ 21 à 30 %) à l'albumine sérique

chez l'être humain. La liaison de la lévofloxacine aux protéines sériques est indépendante de la concentration du médicament.

Métabolisme

La lévofloxacine est stéréochimiquement stable dans le plasma et l'urine et n'est pas biotransformée en son énantiomère, la D-ofloxacine. La lévofloxacine est peu métabolisée chez l'être humain et est éliminée principalement sous forme inchangée dans l'urine. Après administration orale, on a retrouvé environ 87 % de la dose administrée intacte dans l'urine dans les 48 heures, tandis que moins de 4 % de la dose a été récupérée dans les fèces après 72 heures. Moins de 5 % de la dose a été décelée dans l'urine sous forme de dérivés déméthylé et N-oxyde, les seuls métabolites qui ont été identifiés chez l'être humain. Ces métabolites ont peu d'activité pharmacologique pertinente.

Élimination

La lévofloxacine est éliminée principalement sous forme inchangée dans l'urine chez l'être humain. La demi-vie d'élimination plasmatique terminale moyenne varie d'environ six à huit heures après des doses uniques ou multiples administrées par voie orale ou intraveineuse. La clairance corporelle totale moyenne apparente varie d'environ 144 à 226 ml/min et la clairance rénale de 96 à 142 ml/min. Une clairance rénale dépassant le taux de filtration glomérulaire permet de présumer que la lévofloxacine subit une sécrétion tubulaire en plus d'une filtration glomérulaire. L'administration concomitante de cimétidine ou de probénécide entraîne une réduction d'environ 24 % et 35 % de la clairance rénale de la lévofloxacine, ce qui indique qu'une sécrétion de la lévofloxacine s'effectue dans le tube contourné proximal. Aucun cristal de lévofloxacine n'a été décelé dans les échantillons d'urine fraîchement prélevés de sujets recevant de la lévofloxacine.

Facteurs influençant la pharmacocinétique

Populations particulières

Personnes âgées

La pharmacocinétique de la lévofloxacine ne varie pas significativement entre les sujets jeunes et âgés si on tient compte des différences de clairance de la créatinine. Après l'administration d'une dose orale de 500 mg de lévofloxacine à des sujets âgés en bonne santé (66 à 80 ans), la demi-vie d'élimination plasmatique terminale moyenne de la lévofloxacine a été d'environ 7,6 heures, comparativement à environ six heures chez des adultes plus jeunes. La différence était attribuable à la variation de l'état de la fonction rénale des sujets et n'a pas été jugée cliniquement significative. L'absorption du médicament ne semble pas être influencée par l'âge. Il n'est pas nécessaire d'ajuster la posologie de lévofloxacine uniquement d'après l'âge.

Enfants

La pharmacocinétique de la lévofloxacine chez les enfants n'a pas été évaluée.

Sexe

Le sexe n'influence pas significativement la pharmacocinétique de la lévofloxacine lorsque les différences au niveau de la clairance de la créatinine sont prises en considération. Après l'administration d'une dose orale de 500 mg de lévofloxacine à des hommes en bonne santé, la demi-vie d'élimination plasmatique terminale moyenne a été d'environ 7,5 heures,

comparativement à environ 6,1 heures chez les sujets de sexe féminin. Cette différence était attribuable aux différences au niveau de la fonction rénale entre les hommes et les femmes et n'a pas été jugée cliniquement significative. Le sexe ne semble pas influencer l'absorption du médicament. Il n'y a donc pas lieu de modifier la posologie d'après le sexe seulement.

Race

On a vérifié si la race influe sur la pharmacocinétique de la lévofloxacine à l'aide d'une analyse de covariance portant sur 72 sujets : 48 Blancs et 24 non Blancs. La clairance corporelle totale apparente et le volume de distribution apparent n'ont pas été influencés par la race.

Insuffisance rénale

La clairance de la lévofloxacine est réduite et la demi-vie d'élimination plasmatique est prolongée chez les insuffisants rénaux (clairance de la créatinine ≤ 80 ml/min). Il faudra peut-être réduire la posologie chez ces sujets pour éviter l'accumulation de lévofloxacine. Ni l'hémodialyse ni la dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) n'est efficace pour évacuer la lévofloxacine de l'organisme, ce qui indique qu'il n'est pas nécessaire d'administrer des doses supplémentaires de lévofloxacine après une hémodialyse ou une DPCA (voir **MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE, Pharmacocinétique, MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Rénal** et **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION**).

Rapport plasmatique

Comparaison entre les ASC^a à l'état d'équilibre prévues chez des insuffisants rénaux et chez des sujets ayant une fonction rénale normale :

	Clairance de la créatinine 50 à 80 ml/min recevant 500 mg q24h	Clairance de la créatinine 20 à 49 ml/min recevant 250 mg q24h	Clairance de la créatinine < 20 ml/min recevant 250 mg q48h
ASC par rapport à celle de sujets ayant une fonction rénale normale et recevant 500 mg q24h	172 %	183 %	139 %
ASC par rapport à celle de sujets ayant une fonction rénale normale et recevant 500 mg q12h	89 %	94 %	71 %

^a Les valeurs ont été extrapolées à partir de la courbe de la concentration plasmatique moyenne de lévofloxacine en fonction du temps chez des sujets ayant une fonction rénale normale (n = 23) et des sujets ayant une dysfonction rénale (n = 3 pour Cl_{Cr} 50 à 80 ml/min, n = 8 pour Cl_{Cr} 20 à 49 ml/min et n = 6 pour Cl_{Cr} < 20 ml/min).

Concentrations urinaires

Les concentrations moyennes \pm ÉT ($\mu\text{g/ml}$) de lévofloxacine dans l'urine après l'administration d'une dose orale de 500 mg chez des insuffisants rénaux sont résumées ci-dessous^a :

Intervalle de prélèvement	Cl _{Cr} 50 à 80 ml/min n ^b = 3	Cl _{Cr} 20 à 49 ml/min n = 8	Cl _{Cr} < 20 ml/min n = 6
0 - 6 h	185 \pm 61,7	98,1 \pm 48,1	66,5 \pm 27,3
6 - 12 h	91,6 \pm 24,4	75,2 \pm 22,1	39,0 \pm 23,1
12 - 24 h	156 \pm 183	58,6 \pm 31,1	29,5 \pm 20,7
24 - 36 h	49,7 \pm 16,2	44,1 \pm 10,6	< 25
36 - 48 h	< 25	< 25	< 25

^a limite de la détermination quantitative = 25 $\mu\text{g/ml}$

^b n = nombre de sujets

Concentrations urinaires de lévofloxacine ($\mu\text{g/ml}$) à l'état d'équilibre prévues chez des insuffisants rénaux avec le schéma posologique ajusté tel que recommandé dans le traitement des infections urinaires compliquées et de la pyélonéphrite aiguë^a :

Intervalle de prélèvement	Cl _{Cr} 50 à 80 ml/min recevant 250 mg q24h	Cl _{Cr} 20 à 49 ml/min recevant 250 mg q24h	Cl _{Cr} < 20 ml/min recevant 250 mg q48h
0 - 6 h	161	103	54
6 - 12 h	61	76	29
12 - 24 h	40	58	24
24 - 36 h	--	--	23
36 - 48 h	--	--	16

^a Les valeurs ont été extrapolées à partir du profil pharmacocinétique moyen de sujets présentant une dysfonction rénale (n = 12 pour Cl_{Cr} 50 à 80 ml/min, n = 8 pour Cl_{Cr} 20 à 49 ml/min et n = 6 pour Cl_{Cr} < 20 ml/min).

Insuffisance hépatique

Aucune étude pharmacocinétique chez les sujets présentant une dysfonction hépatique n'a été effectuée. En raison du métabolisme limité de la lévofloxacine, une dysfonction hépatique ne devrait pas en modifier la pharmacocinétique.

Infection bactérienne

La pharmacocinétique de la lévofloxacine en présence d'une infection bactérienne extra-hospitalière grave est semblable à celle qui est observée en l'absence d'infection.

Infection à VIH

La pharmacocinétique de la lévofloxacine chez les sujets séropositifs au VIH (nombre de cellules CD4 variant de 17 à 772) est semblable à celle qui a été observée chez les sujets bien portants.

Interactions médicamenteuses

On a étudié le risque d'interactions pharmacocinétiques entre la lévofloxacine et la théophylline, la warfarine, la cyclosporine, la digoxine, le probénécide, la cimétidine, le sucralfate, la zidovudine et les antiacides (voir **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES**).

MICROBIOLOGIE

La lévofloxacine est l'isomère lévogyre du racémate ofloxacine, un antibactérien de la famille des quinolones. L'activité antibactérienne de l'ofloxacine réside principalement dans l'isomère lévogyre. La lévofloxacine et les autres quinolones agissent en inhibant la topo-isomérase II (ADN-gyrase) et la topo-isomérase IV des bactéries, enzymes essentielles à la réplication, à la transcription, à la réparation et à la recombinaison de l'ADN. À cet égard, l'isomère lévogyre produit plus de liaisons hydrogène et, de ce fait, des complexes plus stables avec l'ADN-gyrase que l'isomère dextrogyre. Sur le plan microbiologique, cela se traduit par une activité antibactérienne entre 25 et 40 fois plus élevée pour le L-isomère, la lévofloxacine, que pour le D-isomère. Les quinolones inhibent rapidement et spécifiquement la synthèse de l'ADN bactérien.

La lévofloxacine exerce une activité *in vitro* contre un large spectre de germes aérobies et anaérobies gram-positifs et gram-négatifs. La lévofloxacine est souvent bactéricide à des concentrations égales ou supérieures aux concentrations minimales inhibitrices (CMI). L'activité *in vitro* de la lévofloxacine contre des isolats cliniques est résumée au tableau suivant.

Tableau 2.48 - Activité *in vitro* de la lévofloxacine contre des isolats cliniques

Micro-organisme	(Nombre d'isolats)	CMI (µg/ml)		
		50 %	90 %	Intervalle
<i>Acinetobacter baumannii</i>	(57)	0,120	16,000	0,060 à > 16,000
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	(48)	0,250	0,250	0,030 à 64,000
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	(10)	0,250	0,250	0,125 à 0,500
<i>Citrobacter diversus</i>	(20)	0,030	0,030	0,015 à 0,060
<i>Citrobacter freundii</i>	(50)	0,060	1,000	0,015 à 8,000
<i>Enterobacter spp.</i>	(200)	0,060	0,500	≤ 0,008 à > 16,000
<i>Enterobacter aerogenes</i>	(44)	0,250	0,500	0,060 à 2,000
<i>Enterobacter agglomerans</i>	(13)	0,250	0,250	0,060 à 0,500
<i>Enterobacter cloacæ</i>	(97)	0,250	0,500	0,025 à 16,000
<i>Enterococcus spp.</i>	(162)	1,000	> 16,000	0,500 à > 16,000
<i>Enterococcus (Streptococcus) faecalis</i>	(122)	1,000	16,000	0,250 à 64,000
<i>Escherichia coli</i>	(817)	0,030	0,060	≤ 0,008 à > 16,000
<i>Hæmophilus influenzae</i>	(94)	0,015	0,015	≤ 0,008 à 0,030
<i>Hæmophilus parainfluenzæ</i>	(127)	0,250	0,250	0,015 à 1,000
<i>Hæmophilus parahemolyticus</i>	(12)	0,250	0,250	0,008 à 0,250
<i>Klebsiella spp.</i>	(345)	0,060	1,000	0,015 à 16,000
<i>Klebsiella oxytoca</i>	(43)	0,250	0,250	0,030 à 2,000
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	(225)	0,250	0,500	0,060 à 18,000

Micro-organisme	(Nombre d'isolats)	CMI (µg/ml)		
		50 %	90 %	Intervalle
<i>Legionella pneumophila</i>	(10)		0,030	0,0079 à 0,030
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	(110)	0,250	0,250	0,0150 à 1,000
<i>Morganella morganii</i>	(43)	0,060	1,000	0,0150 à > 16,000
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	(60)	0,250	0,500	0,250 à 0,500
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	(47)	≤ 0,008	0,016	≤ 0,008 à 0,060
<i>Neisseria meningitidis</i>	(13)	0,250	0,250	0,250 à 0,500
<i>Proteus et Providencia spp.</i>	(36)	0,060	1,000	0,015 à > 16,000
<i>Proteus mirabilis</i>	(123)	0,060	0,120	0,015 à 4,000
<i>Proteus vulgaris</i>	(14)	0,250	0,250	0,250 à 0,500
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> [†]	(378)	1,000	8,000	0,030 à > 16,000
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	(17)	0,500	2,000	0,250 à 4,000
<i>Salmonella spp.</i>	(10)	0,060	0,060	0,060 à 0,250
<i>Serratia spp.</i>	(65)	0,120	0,500	0,030 à > 16,000
<i>Serratia marcescens</i>	(42)	0,250	1,000	0,125 à 4,000
<i>Staphylococcus aureus</i>	(565)	0,250	0,500	0,125 à 32,000
<i>Staphylococcus aureus</i> , méthicillino-résistant (SAMR) ^{††}	(25)	0,250	0,500	0,120 à 1,000
<i>Staphylococcus aureus</i> , méthicillino-sensible (SAMS)	(25)	0,250	0,500	0,120 à 0,500
<i>Staphylococcus aureus</i> , oxacillino-résistant	(62)	8,000	> 16,000	0,120 à > 16,000
<i>Staphylococcus aureus</i> , oxacillino-sensible	(367)	0,120	0,500	0,030 à 16,000
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	(47)	0,250	8,000	0,250 à 32,000
<i>Staphylococcus epidermidis</i> méthicillino-résistant (SEMR)	(14)	0,250	0,250	0,120 à 0,500
<i>Staphylococcus epidermidis</i> méthicillino-sensible (SEMS)	(12)	0,250	1,000	0,250 à 1,000
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	(16)	0,500	1,000	0,250 à 2,000
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	(43)	2,000	16,000	0,250 à 16,000
<i>Streptococcus</i> (groupe viridans)	(8)	0,750	1,000	0,250 à 1,000
<i>Streptococcus</i> (groupe C)	(28)	0,500	1,000	0,250 à 2,000
<i>Streptococcus</i> (groupe G)	(34)	0,500	1,000	0,250 à 2,000
<i>Streptococcus agalactiae</i>	(96)	1,000	2,000	0,500 à 2,000
<i>Streptococcus milleri</i>	(35)	0,500	1,000	0,250 à 4,000

Micro-organisme	(Nombre d'isolats)	CMI (µg/ml)		
		50 %	90 %	Intervalle
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	(99)	1,000	1,000	0,500 à 2,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , pénicillino-sensible (CMI ≤ 0,06 µg/ml) [‡]	(2 699)	0,500	1,000	≤ 0,004 à > 8,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , pénicillino-résistant (CMI ≥ 2,0 µg/ml) [‡]	(538)	0,500	1,000	≤ 0,004 à 2,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , clarithromycino-sensible (CMI ≤ 0,25 µg/ml) [‡]	(502)	0,500	1,000	0,250 à > 16,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , clarithromycino-résistant (CMI ≥ 1,0 µg/ml) [‡]	(136)	1,000	2,000	0,12 à 16,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , érythromycino-résistant (CMI ≥ 1,0 µg/ml) [‡]	(27)	1,000	1,000	0,500 à 16,000
<i>Streptococcus pyogenes</i>	(87)	0,500	1,000	0,250 à 2,000
<i>Streptococcus sanguis</i>	(19)	1,000	2,000	0,250 à 2,000

† Comme avec d'autres médicaments de cette classe, certaines souches de *Pseudomonas aeruginosa* peuvent acquérir assez rapidement une résistance à la lévofloxacine.

†† Les données obtenues pour des isolats issues d'études cliniques sur les infections compliquées de la peau et des annexes cutanées, et de la littérature, indiquent que la valeur de la CMI a augmenté pour le SAMR (voir sous INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE les micro-organismes approuvés).

‡ Selon la classification du NCCLS

La lévofloxacine n'est pas active contre *Treponema pallidum* (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS : Maladies transmises sexuellement**).

Résistance

La résistance à la lévofloxacine due à une mutation spontanée *in vitro* est rare (10^{-9} à 10^{-10}). Bien qu'une résistance croisée ait été observée entre la lévofloxacine et d'autres fluoroquinolones, il est possible que certaines bactéries résistant à d'autres quinolones, dont l'ofloxacine, soient sensibles à la lévofloxacine.

Antibiogrammes

Des tests de sensibilité à la lévofloxacine devraient être effectués car c'est le moyen le plus sûr de prédire son activité.

Méthodes de dilution

Des méthodes quantitatives sont utilisées pour déterminer les concentrations minimales inhibitrices (CMI) antimicrobiennes. Ces valeurs renseignent sur la sensibilité des bactéries aux antibiotiques. Les CMI doivent être déterminées à l'aide d'un procédé standardisé. Les procédés standardisés reposent sur une méthode de dilution^{‡1} (milieu liquide ou gélosé), ou méthode équivalente utilisant des concentrations étalonnées d'un inoculum et de concentrations étalonnées de poudre de lévofloxacine. Les résultats doivent être interprétés selon les critères suivants :

Pour les germes aérobies autres que *Hæmophilus influenzae*, *Hæmophilus parainfluenzæ* et *Streptococcus pneumoniae* :

<u>CMI (µg/ml)</u>	<u>Interprétation</u>
≤ 2	Sensible (S)
4	Intermédiaire (I)
≥ 8	Résistant (R)

Pour *Hæmophilus influenzae* et *Hæmophilus parainfluenzæ*^a :

<u>CMI (µg/ml)</u>	<u>Interprétation</u>
≤ 2	Sensible (S)

^a Ces normes d'interprétation ne s'appliquent qu'aux études de sensibilité pour *Hæmophilus influenzae* et *Hæmophilus parainfluenzæ* par la méthode de microdilution en milieu liquide utilisant un milieu-test *Hæmophilus*^{†1}.

L'absence actuelle de données relatives aux souches résistantes empêche de définir des catégories autres que « sensibles ». Les souches pour lesquelles on obtient des CMI évoquant une catégorie « non sensible » doivent être soumises à un laboratoire de référence pour des tests plus poussés.

Pour *Streptococcus pneumoniae*^b :

<u>CMI (µg/ml)</u>	<u>Interprétation</u>
≤ 2	Sensible (S)
4	Intermédiaire (I)
≥ 8	Résistant (R)

^b Ces normes d'interprétation ne s'appliquent qu'aux études de sensibilité par la méthode de microdilution en milieu liquide, utilisant le milieu de Mueller-Hinton ajusté en cations avec 2 à 5 % de sang de cheval lysé.

Un résultat « sensible » indique que l'agent pathogène est susceptible d'être inhibé si l'antibiotique atteint les concentrations normalement obtenues dans le sang. Une activité « intermédiaire » signifie que le résultat doit être jugé équivoque, et si le germe n'est pas complètement sensible à des médicaments de rechange cliniquement appropriés, il y a lieu de refaire le test. Cette catégorie implique une applicabilité clinique possible dans des endroits de l'organisme où le médicament est concentré par des processus physiologiques, ou lorsqu'il est possible d'administrer une forte dose du médicament. Cette catégorie fournit également une zone tampon qui empêche des facteurs techniques mineurs non contrôlés de donner lieu à des erreurs d'interprétation importantes. Un résultat « résistant » implique que l'agent pathogène ne sera probablement pas inhibé si l'antibiotique atteint les concentrations sanguines normalement obtenues; on choisira alors une autre antibiothérapie.

Les méthodes standardisées de détermination de la sensibilité bactérienne nécessitent l'utilisation de souches-tests pour contrôler les aspects techniques des procédés de laboratoire. La poudre standard de lévofloxacine devrait donner les CMI suivantes :

<u>Micro-organisme</u>		<u>CMI (µg/ml)</u>
<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 29212	0,25 à 2
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922	0,008 à 0,06
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 35218	0,015 à 0,06
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853	0,5 à 4
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 29213	0,06 à 0,5
<i>Hæmophilus influenzae</i>	ATCC 49247 ^c	0,008 à 0,03
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	ATCC 49619 ^d	0,5 à 2

^c Cet intervalle de référence s'applique uniquement à *H. influenzae* ATCC 49247 soumis à une technique de microdilution en milieu liquide à l'aide du milieu-test *Hæmophilus* (MTH)^{†1}.

^d Cet intervalle de référence s'applique uniquement à *S. pneumoniae* ATCC 49619 soumis à une technique de microdilution en milieu liquide à l'aide du milieu Mueller-Hinton ajusté en cations avec 2 à 5 % de sang de cheval lysé.

Méthodes de diffusion

Les méthodes quantitatives qui reposent sur la mesure du diamètre de la zone d'inhibition fournissent également une estimation reproductible de la sensibilité des bactéries aux antimicrobiens. Une de ces techniques standardisées^{‡2} nécessite l'emploi de concentrations étalonnées de l'inoculum. Des disques de papier imprégnés de 5 µg de lévofloxacine sont utilisés pour vérifier la sensibilité des micro-organismes à la lévofloxacine. Les résultats de l'antibiogramme standard utilisant un seul disque de 5 µg de lévofloxacine doivent être interprétés selon les normes suivantes :

Pour les germes aérobies autres que *Hæmophilus influenzae*, *Hæmophilus parainfluenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et *Neisseria gonorrhoea* :

<u>Diamètre de la zone (mm)</u>	<u>Interprétation</u>
≥ 17	Sensible (S)
14 à 16	Intermédiaire (I)
≤ 13	Résistant (R)

Pour *Hæmophilus influenzae* et *Hæmophilus parainfluenzae*^e :

<u>Diamètre de la zone (mm)</u>	<u>Interprétation</u>
≥ 17	Sensible (S)

^e Ces normes d'interprétation ne s'appliquent qu'aux études de sensibilité en présence de *Hæmophilus influenzae* et de *Hæmophilus parainfluenzae* par la méthode des disques utilisant le milieu-test *Hæmophilus** (MTH)².

L'absence actuelle de données relatives aux souches résistantes empêche de définir des catégories autres que « sensibles ». Les souches pour lesquelles on obtient une zone d'inhibition évoquant une catégorie « non sensible » doivent être soumises à un laboratoire de référence pour des tests plus poussés.

Pour *Streptococcus pneumoniae*^f :

<u>Diamètre de la zone (mm)</u>	<u>Interprétation</u>
≥ 17	Sensible (S)
14 à 16	Intermédiaire (I)
≤ 13	Résistant (R)

^f Ces normes concernant le diamètre des zones d'inhibition pour *Streptococcus pneumoniae* s'appliquent uniquement aux études de sensibilité à l'aide de la gélose de Mueller-Hinton enrichie de 5 % de sang de mouton et incubée à 5 % de CO₂.

Le principe d'interprétation des résultats de la méthode des disques est le même que celui des techniques de dilution citées plus haut. Une corrélation doit être établie entre le diamètre de la zone d'inhibition et la CMI pour la lévofloxacine.

Comme les techniques de dilution standardisées, les méthodes à disques nécessitent l'utilisation de souches témoins pour contrôler les aspects techniques des procédés de laboratoire. Pour la méthode des disques, le disque imprégné de 5 µg de lévofloxacine devrait donner, dans les souches témoins, des zones d'inhibition ayant les diamètres suivants :

<u>Micro-organisme</u>		<u>Diamètre de la zone (mm)</u>
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922	29 à 37
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853	19 à 26
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25923	25 à 30
<i>Haemophilus influenzae</i>	ATCC 49247 ^g	32 à 40
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	ATCC 49619 ^h	20 à 25

^g Cet intervalle de référence s'applique uniquement à *Haemophilus influenzae* ATCC 49247 soumis à la méthode des disques utilisant le milieu-test *Haemophilus* (MTH)².

^h Cet intervalle de référence ne s'applique qu'à *S. pneumoniae* ATCC 49619 soumis à la méthode des disques utilisant la gélose de Mueller-Hinton enrichie de 5 % de sang de mouton et incubée à 5 % de CO₂.

‡ RÉFÉRENCES

1. National Committee for Clinical Laboratory Standards: Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically, Fourth Edition, 1997.
2. National Committee for Clinical Laboratory Standards: Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, Sixth Edition, 1997.

TOXICOLOGIE

Le potentiel toxique de la lévofloxacine a été évalué au cours d'études de toxicité aiguë, de toxicité subchronique, de carcinogénicité, de mutagénicité, de reproduction et de tératologie et d'études de toxicité spéciales.

Toxicité aiguë

Tableau 2.49 - Sommaire des études de toxicité aiguë :

SOUCHE/ ESPÈCE	NOMBRE D'ANIMAUX PAR GROUPE	VOIE	DL ₅₀ mg/kg	PRINCIPAUX SIGNES DE TOXICITÉ
Souris	M-10 F-10	p.o.	1 881 1 803	↓ de l'activité locomotrice, ptosis, dépression respiratoire, tremblements, convulsions
Souris	M-10	p.o.	1 943	↓ de l'activité locomotrice, ptosis, prostration, tremblements, convulsions
Rat	M-10 F-10	p.o.	1 478 1 507	salivation, ptosis, ↓ de l'activité locomotrice, tremblements, convulsions, dépression respiratoire
Rat	M-10	p.o.	1 754	
Singe	F-2	p.o.	> 250	selles molles, ↓ transitoire du nombre de plaquettes et ↑ du poids corporel à 250 mg/kg; ↑ transitoire du taux de bilirubine, ↓ du poids corporel et vomissements à 500 mg/kg
Souris	M-10 F-10	i.v.	268 323	↓ de l'activité locomotrice, ptosis, posture anormale, tachypnée, convulsions, dyspnée
Souris	M-5	i.v.	244	symptômes précédant la mort : tachypnée, collapsus, dyspnée, convulsions, arrêt respiratoire. Chez les survivants : ↓ de l'activité locomotrice et collapsus
Rat	M-10 F-10	i.v.	423 395	↓ de l'activité locomotrice, prostration suivie de dépression respiratoire, tachypnée, dyspnée, convulsions, tremblements, salivation
Chien	F-2	i.v.	200	salivation, dyspnée, convulsions toniques et cloniques, mort par arrêt respiratoire à 200 mg/kg, larmolement, vomissements, léthargie et tremblements. ↑ du nombre d'hématies, du nombre de leucocytes, des taux d'ALT et de PAL et ↓ du taux de P au jour 2; normalisation des valeurs au jour 8
Singe	F-2	i.v.	> 200	200 mg/kg : ptosis, vomissements, ↓ de l'activité locomotrice, prostration et anorexie, urine cétonique, protéinurie, ↓ du glucose. 100 mg/kg : ptosis et vomissements

Les signes de toxicité aiguë avec les métabolites (déméthylé et N-oxyde) ont été semblables à ceux de la lévofloxacine et sont survenus à des doses significativement plus élevées que les doses thérapeutiques.

Toxicité subchronique

Tableau 2.50 - Résumé des études de toxicité subchronique

Espèce Âge/groupe/nombre Sexe/groupe	Voie d'administration Posologie Durée	Résultats
Rat 4-6 semaines 4 groupes 10 ♀ et 10 ♂/groupe	p.o. 0, 50, 200, 800 4 semaines	Létalité : Aucune mortalité liée au traitement. Observations cliniques : Salivation, tachetures du poil, pâleur transitoire et hypothermie à 800 mg/kg. ↓ transitoire de la CA chez ♂ traités et ↓ du gain pondéral durant la semaine 1 chez ♂ à 800 mg/kg. Anatomie pathologique : ↑ des leucocytes due à une ↑ des lymphocytes à 800 mg/kg. ↓ des neutrophiles chez ♀ traitées et à 50 et 200 mg/kg chez ♂. ↓ des taux de K ⁺ , de Cl ⁻ et d'urée et ↑ des taux de P et d'ALT (surtout à 800 mg/kg). Rapport M:E plus élevé à 800 mg/kg. Micro : ↓ relative du poids du cœur à 800 mg/kg et ↑ du poids du cæcum à 200 et 800 mg/kg. Légère vacuolisation et hypertrophie minime des hépatocytes à 800 mg/kg et arthropathie (mineure) à 800 mg/kg. NOAEL = 200 mg/kg/jour. IT = 2,8.
Rat 4-5 semaines 4 groupes 20 ♀ et 20 ♂/groupe	p.o. 0, 20, 80, 320 26 semaines	Létalité : Aucune mortalité liée au traitement. Observations cliniques : Salivation, ↑ des crottes volumineuses et tachetures du poil surtout à 320 mg/kg. ↑ de la CA à 80 et 320 mg/kg, ↑ du taux de conversion alimentaire chez ♀ à 320 mg/kg. Anatomie pathologique : ↓ des neutrophiles chez tous les rats traités, ↑ du taux de glucose (♂ traités), ↓ des taux de triglycérides (320 mg/kg rats), ↓ de β-globuline (rats traités), d'α-globuline (♀ traitées), de Cl ⁻ (320 mg/kg rats et 80 mg/kg ♀) et de protéines totales (80 et 320 mg/kg ♂), ↑ du pH urinaire à 80 et 320 mg/kg. Micro : ↑ du poids du cæcum liée à la dose, cæcum allongé et/ou distendu et cellules calciformes de la muqueuse cæcale engorgées. Modification de la flore intestinale et ↓ de l'absorption intestinale des nutriments probablement responsable de la plupart des changements. Pas d'arthropathie. NOAEL = 20 mg/kg/jour. IT = 2,8.
Rat 6 semaines 5 groupes 10 ♀ et 10 ♂/groupe	mélangé à la ration 0, 100, 200, 400, 800 13 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : ↓ du PC à 400 et 800 mg/kg. Anatomie pathologique : ↓ des taux de protéines totales (≥ 200 mg/kg), de globuline et de triglycérides (à 800 mg/kg chez ♂ seulement). ↑ du taux de PAL à 800 mg/kg (♀). Micro : ↓ du poids absolu du foie à ≥ 400 mg/kg (♂), ↑ du poids et distension du cæcum (≥ 100 mg/kg). Pas d'arthropathie. NOAEL = 100 mg/kg/jour. IT = 14.
Rat 4 semaines 3 groupes, 5 ♂/groupe	i.v. 0, 20, 100 10 jours	Rien de particulier à signaler
Rat 4 semaines 4 groupes, 4 ♂/groupe	i.v. 0, 10, 40, 160 2 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Rien de particulier. Anatomie pathologique et micro : Cristallurie, ↑ du poids du cæcum et légère ↓ des taux d'AST et d'ALT à 160 mg/kg. Pas d'arthropathie. NOAEL = 40 mg/kg/jour. IT = 5,6.
Rat 5 semaines 4 groupes 10 ♀ et 10 ♂/groupe	i.v. 0, 20, 60, 180 4 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : ↓ transitoire de l'activité spontanée, blépharoptose (♂), ↓ du gain pondéral et de la CA et tuméfaction au point d'injection à 180 mg/kg. Anatomie pathologique : ↓ des taux de protéines totales et d'albumine, du rapport A/G, de l'activité cholinestérase, du taux de protéines urinaires et du nombre d'hématies. ↑ des leucocytes, des réticulocytes et du fibrinogène à 180 mg/kg. Cristallurie. Micro : ↓ du poids du thymus, du foie, du cœur, des ovaires et du cerveau à cause d'une ↓ du gain pondéral. ↑ du poids du cæcum à 60 et 180 mg/kg. Arthropathie à 60 et 180 mg/kg. NOAEL = 20 mg/kg/jour. IT = 2,8.
Rat 6 semaines 4 groupes 10 ♀ et 10 ♂/groupe	i.v. 0, 10, 30, 90 13 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Légère ↓ de la CA à 30 et 90 mg/kg (♂). Anatomie pathologique : Légère ↓ des taux de protéines totales, de phospholipides et de cholestérol à 90 mg/kg (♂) due à une ↓ de la CA. Légère ↑ du rapport A/G et du taux d'albumine à 30 et 90 mg/kg (♂). Cristallurie à 30 et 90 mg/kg (♂) et à 90 mg/kg (♀). Micro : ↑ du poids du cæcum, arthropathie bénigne à 90 mg/kg. NOAEL = 30 mg/kg/jour. IT = 4,2.
Chien 4-5 mois 5 groupes 3 ♂/groupe	i.v. 0, 2, 4, 15, 60 2 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Effets de type histaminique à 15 et 60 mg/kg, ↓ du gain pondéral et de la CA à 60 mg/kg. Anatomie pathologique : ↑ du taux plasmatique de fibrinogène et de la densité de l'urine; ↓ du taux de fer sérique. Micro : ↓ du poids absolu du foie à 60 mg/kg et ↓ du poids absolu et relatif des testicules à 4, 15 et 60 mg/kg; formation de thrombus dans les vaisseaux injectés à 60 mg/kg, arthropathie et retard de la maturation des testicules à ≥ 4 mg/kg. NOAEL = 2 mg/kg/jour. IT = 0,28.

Espèce Âge/groupe/nombre Sexe/groupe	Voie d'administration Posologie Durée	Résultats
Chien 18 mois 3 groupes 3 ♂/groupe	i.v. 0, 10, 30 2 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Effets de type histaminique et ↓ de l'activité à 10 et 30 mg/kg. Disparition des signes 30 min après l'administration sauf la baisse d'activité. Anatomie pathologique : Rien de particulier. Micro : Rien de particulier. NOAEL pour arthropathie = 30 mg/kg/jour. IT = 4,2.
Chien 7-8 mois 4 groupes 3 ♀ et 3 ♂/groupe	perfusion 0, 3, 10, 30 4 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Effets de type histaminique de façon proportionnelle à la dose. Anatomie pathologique : Rien de particulier. Micro : Arthropathie à ≥ 10 mg/kg/jour. NOAEL = 3 mg/kg/jour. IT = 0,42.
Singe 2-4 ans 4 groupes 3 ♀ et 3 ♂/groupe	p.o. 0, 10, 30, 100 4 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques et anatomie pathologique : Salivation et diarrhée à 100 mg/kg. Présence occasionnelle de ce qui semble être du sang dans l'urine chez certains animaux. Légère perte de poids, hypertrophie des surrénales chez un singe et faible pH urinaire chez deux singes à 100 mg/kg/jour. Micro : Rien de particulier. NOAEL = 30 mg/kg/jour. IT = 4,2.
Singe 2-4 ans 4 groupes 4 ♀ et 4 ♂/groupe10,	p.o. 0, 10, 25, 62,5 26 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : ↓ de la CA chez un mâle à la forte posologie durant la première moitié de l'étude. Anatomie pathologique et micro : Rien de particulier. NOAEL = 62,5 mg/kg/jour. IT = 8,75.
Singe 2-4 ans 4 groupes 3 ♀ et 3 ♂/groupe	i.v. 0, 10, 25, 63 4 semaines	Létalité : Aucune mortalité. Observations cliniques : Selles molles et légère ↓ de la CE à 25 et 63 mg/kg; ptosis, inactivité occasionnelle et ↓ de la CA (♀) à 63 mg/kg. Anatomie pathologique : Rien de particulier. Micro : Rien de particulier. NOAEL = 10 mg/kg/jour. IT = 1,4.

Posologie = mg/kg/jour; Micro = observations macroscopiques et microscopiques; NOAEL = niveau sans effet nocif observé; IT = indice thérapeutique : rapport entre la dose toxique et la dose thérapeutique projetée chez l'être humain (calculé d'après la dose journalière maximum de 500 mg et un poids de 70 kg);

ALT = alanine-aminotransférase; PAL = phosphatase alcaline; AST = aspartate-aminotransférase; A/G = rapport albumine/globuline;

CA = consommation alimentaire; CE = consommation d'eau; PC = poids corporel; M:E = myéloïdes:érythroïdes;

K⁺ = potassium; Cl⁻ = chlore; P = phosphore; Fe = fer.

Carcinogénicité

La lévofloxacine n'a pas affiché de potentiel carcinogène ou tumorigène après l'administration de 10, 30 ou 100 mg/kg/jour dans la ration de rats pendant deux ans dans une étude de carcinogénicité. La dose la plus élevée correspondait à 1,4 ou 6,7 fois la dose maximale recommandée chez l'être humain (750 mg) d'après la surface corporelle ou le poids corporel respectivement. La concentration plasmatique moyenne de lévofloxacine au cours de l'étude de deux ans chez le rat (à 100 mg/kg/jour) équivalait à 34 % de la concentration à l'état d'équilibre chez l'être humain après l'administration de 500 mg deux fois par jour. Dans un modèle de carcinogenèse multiviscérale à deux stades chez le rat, la lévofloxacine, mélangée à la ration à raison d'environ 668 mg/kg/jour pendant 16 semaines, n'a pas favorisé le développement de lésions préneoplasiques ou néoplasiques après un prétraitement à l'aide de plusieurs produits carcinogènes à large spectre.

Mutagénicité

La lévofloxacine ne s'est pas révélée mutagène au cours des tests suivants : tests d'Ames de mutation bactérienne (*S. typhimurium* et *E. coli*), mutation directe CHO/HGPRT, formation de micronoyaux chez la souris, mutation létale dominante chez la souris, synthèse non programmée d'ADN chez le rat et échange de chromatides-sœurs chez la souris (SCE). Les résultats ont été positifs dans le test d'aberrations chromosomiques (lignée cellulaire CHL) et le test SCE (lignée cellulaire CHL/IU) *in vitro*.

Reproduction et tératologie

Tableau 2.51 - Segment I : Études de fertilité et de capacité reproductrice

Étude ^a	Toxicité parentale	Embryotoxicité/fetotoxicité	Tératogénicité
Voie orale, gavage, rat 0, 10, 60, 360 mg/kg/jour 24/sexe/groupe	Salivation (à 60 mg/kg surtout chez ♂ et à 360 mg/kg chez ♀ et ♂) et selles molles à 360 mg/kg; ↑ de la CE à 360 mg/kg chez ♂ et à ≥ 60 mg/kg chez ♀. ↓ du poids du placenta à 360 mg/kg. Aucun effet sur la capacité d'accouplement.	Aucun effet sur la survie intra-utérine ni sur le développement fœtal.	Aucune
Voie intraveineuse, rat 0, 10, 30, 100 mg/kg/jour 24/sexe/groupe	Queue enflée, selles molles et incontinence urinaire à 100 mg/kg chez ♂ et ♀. Chez ♀, ↓ du gain pondéral et de la CA (semaine 1 seulement) à 100 mg/kg. Chez ♂, ↓ du gain pondéral à ≥ 30 mg/kg et légère ↓ de la CA à toutes les doses; hypertrophie du cæcum à ≥ 30 mg/kg. Aucun effet sur la performance reproductrice. NOAEL = 10 mg/kg/jour (♂), 30 mg/kg/jour (♀).	Aucun effet sur la survie intra-utérine ni sur le développement fœtal. Légère ↑ du nombre de résorptions non liée à la dose. NOAEL = 100 mg/kg/jour pour l'exposition intra-utérine chez les fœtus (rat).	Aucune

CE = consommation d'eau; PC = poids corporel; CA = consommation alimentaire; NOAEL = niveau sans effet nocif observé

^a Dans les deux études, les mâles (âgés de 8 semaines) ont reçu de la lévofloxacine tous les jours pendant 9 semaines avant l'accouplement, durant toute la période d'accouplement et jusqu'au moment de l'autopsie. Les femelles (âgées de 11-12 semaines) ont été traitées tous les jours pendant 2 semaines avant l'accouplement, durant toute la période d'accouplement et les 7 jours suivant la copulation.

Tableau 2.52 - Segment II : Études de tératogénicité

Étude ^a	Toxicité maternelle	Embryotoxicité/fetotoxicité	Tératogénicité
Voie orale, gavage, rat 0, 10, 90, 810 mg/kg/jour 36 ♀/groupe	Salivation, horripilation, alopecie, poil en mauvais état, selles molles, hyperurémie et/ou larmolement à 90 et 810 mg/kg. ↓ du gain pondéral à 810 mg/kg, ↓ de la CA à ≥ 90 mg/kg, ↑ de la CE à 810 mg/kg, hypertrophie du cæcum à ≥ 90 mg/kg. NOAEL = 10 mg/kg/jour.	Aucun effet sur la survie, le délai de sevrage, la maturation sexuelle, le développement ou la capacité de reproduction chez la génération F ₁ . ↓ du PC moyen des rats à la naissance (♂ et ♀) aux jours 63-77 après la parturition (♀) à 810 mg/kg. ↑ de la mortalité fœtale et ↓ du poids des fœtus à 810 mg/kg. La toxicité maternelle à 810 mg/kg a entraîné le retard de l'ossification du sternum, des métatarses, des phalanges proximales et des vertèbres caudales.	Aucune
Voie intraveineuse, rat 0, 10, 40, 160 mg/kg/jour 36 ♀/groupe	↓ de la CA à 40 mg/kg (jours 7-12 seulement) et à 160 mg/kg. Queue enflée (point d'injection) et ↑ de la CE à 160 mg/kg. NOAEL = 10 mg/kg/jour (mères).	La toxicité chez les mères a causé un retard de l'ossification du sternum et des vertèbres caudales. Aucun autre effet. NOAEL = 40 mg/kg/jour (fœtus), ≥ 160 mg/kg/jour (rats).	Aucune
Voie orale, gavage, lapin 0, 5, 16, 50 mg/kg/jour 16 ♀/groupe	↓ de la CA et du gain pondéral à 50 mg/kg, ↓ transitoire de la CA à 16 mg/kg, ↑ du nombre de résidus placentaires à 50 mg/kg; 4 mères ont avorté. NOAEL = 5 mg/kg/jour (mères).	Aucun effet indésirable. NOAEL = 50 mg/kg/jour (fœtus).	Aucune
Voie intraveineuse, lapin 0, 6,25, 12,5, 25 mg/kg/jour 20 ♀/groupe	↓ transitoire du PC et de la CA à 25 mg/kg au début de la gestation (jours 6-9). NOAEL = 12,5 mg/kg/jour (toxicité maternelle).	Aucun effet indésirable. NOAEL = 25 mg/kg/jour (toxicité sur le développement).	Aucune

PC = poids corporel; CE = consommation d'eau; CA = consommation alimentaire; NOAEL = niveau sans effet nocif observé

^a Dans les deux études, les rates ont été traitées du jour 7 au jour 17 de la gestation.

Tableau 2.53 - Segment III : Études périnatales et postnatales

Étude	Toxicité maternelle	Embryotoxicité/fœtotoxicité	Parturition/croissance et survie néonatales
Voie orale, gavage, rat 0, 10, 60, 360 mg/kg/jour 24 ♀/groupe Traités tous les jours du jour 17 de la gestation au jour 21 de la période de lactation	Salivation, diarrhée et selles molles à 360 mg/kg, salivation chez certains animaux à 60 mg/kg, ↓ de la CA à 60 mg/kg durant la gestation et la lactation (jours 14-18), ↓ de la CA durant la gestation et ↑ de la CA durant la lactation à 360 mg/kg, ↓ de la CE 2 jours durant la gestation et ↑ de la CE durant la lactation à 360 mg/kg. NOAEL = 10 mg/kg/jour (mères).	Aucun effet sur la génération F ₁ ni sur la génération F ₂ . NOAEL = 360 mg/kg/jour (rats).	Aucun effet

CA = consommation alimentaire; CE = consommation d'eau; NOAEL = niveau sans effet nocif observé

Études spéciales

Potentiel arthropathique

La lévofloxacine et d'autres quinolones ont causé de l'arthropathie chez des animaux immatures de la plupart des espèces étudiées (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Chez les jeunes rats, l'administration orale de 300 mg/kg/jour de lévofloxacine pendant sept jours a occasionné la formation de vésicules et de cavités dans le cartilage articulaire. Chez les jeunes chiens (quatre mois), l'administration orale de 10 mg/kg/jour de lévofloxacine durant une période de sept jours a provoqué la formation de vésicules et de cavités, de même qu'une augmentation du liquide synovial dans les diarthroses. Chez les jeunes chiens immatures (13 mois), la formation de vésicules et de cavités dans les articulations arthrosées a été observée chez le tiers des chiens après l'administration orale de 40 mg/kg/jour de lévofloxacine pendant sept jours.

Au cours d'études à long terme portant sur l'administration de doses multiples à des rats, on a observé une arthropathie après l'administration orale de 800 mg/kg/jour pendant quatre semaines, après l'administration intraveineuse de 60 mg/kg/jour pendant quatre semaines et de 90 mg/kg/jour pendant 13 semaines. Des lésions arthropathiques ont été notées chez des chiens âgés de quatre mois à la suite de l'administration intraveineuse de 4 mg/kg/jour pendant deux semaines et chez des chiens de sept à huit mois après l'administration intraveineuse de 10 mg/kg/jour pendant quatre semaines. Aucune arthropathie n'a été observée après l'administration intraveineuse jusqu'à concurrence de 30 mg/kg/jour pendant deux semaines à de jeunes chiens adultes (âgés de 18 mois).

Des chiens beagle âgés de trois mois, qui ont reçu oralement jusqu'à 40 mg/kg/jour de lévofloxacine pendant huit à neuf jours consécutifs, suivis d'une période de convalescence de 18 jours, ont présenté des signes cliniques musculosquelettiques avant la dernière administration médicamenteuse, à des doses $\geq 2,5$ mg/kg (soit environ 0,2 fois la dose pédiatrique d'après les comparaisons d'ASC). Des synovites et des lésions du cartilage articulaire ont été observées aux doses de 10 et 40 mg/kg (soit respectivement la dose thérapeutique présumée chez l'être humain et le triple de cette dose). Tous les signes cliniques musculosquelettiques ont disparu avant la cinquième semaine de convalescence; les synovites ont disparu avant la fin de la période de convalescence de 18 semaines; par contre, les érosions articulaires cartilagineuses et les chondropathies ont persisté.

Phototoxicité

Dans une étude sur la tuméfaction de l'oreille de souris, la lévofloxacine a exercé des effets phototoxiques de gravité semblable à ceux de l'ofloxacine mais moins marqués que ceux de certaines autres quinolones étudiées. L'administration orale d'une dose unique de 800 mg/kg de lévofloxacine suivie d'une exposition aux rayons UVA a provoqué une rougeur et une tuméfaction des oreilles.

Cristallurie

Une cristallurie a été observée au cours de certaines études chez le rat où l'on a administré des doses de 20, 60, 120 ou 180 mg/kg de lévofloxacine par voie intraveineuse. Les cristaux ne se forment pas dans la vessie, n'étant présents qu'après la miction, et ne sont associés à aucun effet néphrotoxique.

Effets cardiaques

La lévofloxacine montre une interaction faible avec le canal HERG humain. La CI_{50} pour l'inhibition du canal potassique HERG humain par la lévofloxacine est de 915 μ M. Aux doses thérapeutiques de 250, 500 et 750 mg de lévofloxacine, la concentration plasmatique maximale libre allait de 6 μ M pour une seule dose orale de lévofloxacine de 250 mg à 12 μ M et 15 μ M pour des doses respectives de 500 mg et 750 mg de lévofloxacine.

Des études sur les fibres de Purkinje chez le lapin et des études sur le myocarde ventriculaire droit du cobaye n'ont révélé aucun effet détectable sur la durée du potentiel d'action avec la lévofloxacine à des concentrations allant jusqu'à 100 μ M.

Le potentiel d'induction de torsades de pointes par la lévofloxacine a été examiné dans un modèle canin de bloc auriculoventriculaire chronique de haut degré. L'administration de lévofloxacine à 6 et 60 mg/kg par voie orale n'a induit aucune arythmie ventriculaire. La durée du potentiel d'action monophasique (MAP_{90}) n'a pas été affectée significativement par la lévofloxacine à 0,3 et 3,0 mg/kg i.v.

RÉFÉRENCES

1. Watanabe K, Kato N, Muto Y, Bandou K, Ueno K. Antibacterial activity of levofloxacin, *s*-isomer of ofloxacin, against anaerobic bacteria. *Chemotherapy* (Japon) 1992; 40:57-63.
2. Gough AW, Kasali OB, Sigler RE, Baragi V. Quinolone arthropathy - acute toxicity to immature articular cartilage. *Toxicol Path* 1992; 20(3):436-449.
3. Niederman MS, Bass JB Jr, Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, Marrie TJ, Sarosi GA, Torres A, Yu VL. Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. Amer Thoracic Soc, Med Section, Amer Lung Assoc. *Amer Review of Respiratory Disease* Nov 1993; 148(5):1418-1426.
4. Tanaka M, Kurata T, Fujisawa C. Mechanistic study of inhibition of levofloxacin absorption by aluminum hydroxide. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1993; 37(10) : 2173-2178.
5. Yamane N, Jones RN, Frei R, Hoban DJ, Pignatari AC, Marco F. Levofloxacin in vitro activity: results from an international comparative study with ofloxacin and ciprofloxacin. *J Chemotherapy* 1994; 6:83-91.
6. Peterson LR, Cooper I, Willard KE, et al. Activity of twenty-one antimicrobial agents including l-ofloxacin against quinolone-sensitive and -resistant, and methicillin-sensitive and -resistant *Staphylococcus aureus*. *Chemotherapy* 1994; 40:21-25.
7. Child J, Mortiboy D, Andrews JM, Chow AT, Wise R. Open-label crossover study to determine pharmacokinetics and penetration of two dose regimens of levofloxacin into inflammatory fluid. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1995; 39(12):2749-2751.
8. Fuch PC, Barry AL, Brown SD. The AST Surveillance Group. Prevalence of resistance to three fluoroquinolones: assessment of levofloxacin disk test error rates and surrogate predictors of levofloxacin susceptibility. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1996; 40(7):1633-1639.
9. DeAbate CA, Russell M, McElvaine P, Faris H, Upchurch J, Fowler CL, Polak EM, Morgan NS. Safety and efficacy of oral levofloxacin versus cefuroxime axetil in acute bacterial exacerbation of chronic bronchitis. *Respiratory Care* 1997; 42(2):206-213.
10. Fish DN, Chow AT. Levofloxacin clinical pharmacokinetics. *Clinical Pharmacokinetics* 1997; 32(2):101-119.
11. Isaacson DM, Fernandez JA, Frosco M, Foleno BD, Goldschmidt RM, Amararunga D, Manolz A, Lawrence LE, Wira E, Barrett JF. Levofloxacin: A review of its antibacterial activity. *Recent Res Devel In Antimicrob Agents and Chemother* 1996; 1:391-439.
12. Lee L-J, Sha X, Gotfried MH, Howard JR, Dix RK, Fish DN. Penetration of levofloxacin

into lung tissue after oral administration to subjects undergoing lung biopsy or lobectomy. *Pharmacotherapy* 1998; 18(1):35-41.

13. Sydnor TA, Kopp EJ, Anthony KE, LoCoco JM, Kim SS, Fowler CL. An open-label assessment of the activity of levofloxacin for the treatment of acute community-acquired bacterial sinusitis in adults. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 1998; 80:357-362.
14. Nichols RL, Smith JW, Gentry LO, Gezon J, Campbell T, Sokol P, Williams RR. Multicenter, randomized study comparing levofloxacin and ciprofloxacin for uncomplicated skin and skin structure infections. *Southern Medical Journal* 1997; 90(12):1193-1200.
15. File TM, Jr., Segreti J, Dunbar L, Player R, Kohler R, Williams RR, Kojak C, Rubin A. A multicenter, randomized study comparing the efficacy and safety of iv/oral levofloxacin versus ceftriaxone/cefuroxime axetil in the treatment of adults with community-acquired pneumonia. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1997; 41(9):1965-1972.
16. Habib MP, Gentry LO, Rodriguez-Gomez G, Morowitz W, Polak E, Rae JK, Morgan NS, Williams RR. Multicenter, randomized study comparing efficacy and safety of oral levofloxacin and cefaclor in treatment of acute bacterial exacerbations of chronic bronchitis. *Infectious Diseases in Clinical Practice* 1998; 7:101-109.
17. Nicodemo AC, Robledo JA, Jasovich A, Neto W. A multicenter, double-blind, randomised study comparing the efficacy and safety of oral levofloxacin versus ciprofloxacin in the treatment of uncomplicated skin and skin structure infections. *International Journal of Clinical Practice* 1998; 52(2):69-74.
18. Noel GJ, Natarajan J, Chien S, Hunt TL, Goodman DB, Abels R. Effects of three fluoroquinolones on QT intervals in healthy adults after single doses. *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 2003; 73:292-303.
19. West M, Boulanger BR, Fogarty C, Tennenberg A, Wiesinger B, Oross M, Wu S-C, Fowler C, Morgan N, Kahn JB. Levofloxacin compared with imipenem/cilastatin followed by ciprofloxacin in adult patients with nosocomial pneumonia: A multicenter, prospective, randomized, open-label study. *Clinical Therapeutics*, 2003; 25(2):485-506.
20. Bundrick W, Heron SP, Ray P, Schiff WM, Tennenberg AM, Wiesinger BA, Wright PA, Wu S-C, Zadeikis N, Kahn JB. Levofloxacin versus ciprofloxacin in the treatment of chronic bacterial prostatitis: A randomized double-blind multicenter study. *Urology* 2003; 62:537-541.
21. Dunbar LM, Wunderlink RG, Habib MP, Smith LG, Tennenberg AM, Khashab MM, Wiesinger BA, Xiang JX, Zadeikis N, Kahn JB. High-dose short-course levofloxacin for community-acquired pneumonia: a new treatment paradigm. *Clinical Infectious Diseases* 2003;37:752-760.

PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

Pr LEVAQUIN*
Lévofoxacine

Le présent dépliant constitue la troisième et dernière partie d'une « monographie de produit » publiée à la suite de l'approbation de la vente au Canada de LEVAQUIN et s'adresse tout particulièrement aux consommateurs. Le présent dépliant n'est qu'un résumé et ne donne donc pas tous les renseignements pertinents au sujet de la LEVAQUIN. Pour toute question au sujet de ce médicament, communiquez avec votre médecin ou votre pharmacien.

Avant de commencer à prendre votre médicament, veuillez lire attentivement ce feuillet en entier, car il contient des informations importantes.

Gardez ce dépliant pendant toute la durée de votre traitement.

N'oubliez pas de consulter votre médecin si vous sentez que LEVAQUIN ne vous aide pas à guérir, ou si vous sentez plus mal.

AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

Les raisons d'utiliser ce médicament :

LEVAQUIN appartient à un groupe d'antibiotiques connu sous le nom de quinolones. LEVAQUIN est utilisé pour traiter des adultes atteints de certaines infections des poumons, des sinus, de la peau et des voies urinaires causées par certains germes appelés bactéries chez des adultes.

Les effets de ce médicament :

Il a été démontré dans un grand nombre d'essais cliniques que LEVAQUIN est efficace dans le traitement des infections bactériennes. LEVAQUIN entrave les enzymes bactériennes pour prévenir la croissance des bactéries détruisant ainsi de nombreux types de bactéries qui peuvent infecter les poumons, les sinus, la peau et les voies urinaires.

Parfois ce sont plutôt des virus que des bactéries qui peuvent infecter les poumons et les sinus (par exemple, dans le rhume). LEVAQUIN, comme les autres antibiotiques, ne tue pas les virus.

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

Vous ne devez pas prendre LEVAQUIN si vous avez déjà eu une réaction allergique à un antibiotique appartenant au groupe des quinolones ou à l'un des

ingrédients non médicinaux (voir « **Les ingrédients non médicinaux sont** »). Parmi les quinolones on compte des antibiotiques comme l'ofloxacin, la ciprofloxacine, le chlorhydrate de moxifloxacine, la gatifloxacine et la norfloxacine. Si vous avez déjà eu des réactions aux quinolones, vous devez en discuter avec votre médecin.

Vous ne devez pas prendre LEVAQUIN si vous avez déjà eu une tendinite ou une rupture de tendon pendant la prise de quinolones.

L'ingrédient médicamenteux est :

LEVAQUIN contient de la lévofoxacine comme ingrédient actif (médicamenteux).

Les ingrédients non médicinaux sont :

Comprimés

Tous les comprimés LEVAQUIN contiennent aussi : hydroxypropylméthylcellulose, crospovidone, cellulose microcristalline, stéarate de magnésium, polyéthylène glycol, dioxyde de titane et polysorbate 80. De plus, les comprimés de 250 mg contiennent aussi de l'oxyde de fer rouge synthétique et les comprimés de 500 mg contiennent aussi des oxydes de fer rouge et jaune synthétiques.

Injection

Dextrose, eau pour préparations injectables De l'acide chlorhydrique et/ou de l'hydroxyde de sodium en solution peuvent avoir été ajoutés pour ajuster le pH.

Les formes posologiques sont :

Les comprimés LEVAQUIN se présentent en concentrations de 250 mg, 500 mg et 750 mg. Les comprimés LEVAQUIN à 250 mg sont de couleur rose brique, les comprimés à 500 mg sont de couleur pêche et les comprimés à 750 mg sont de couleur blanche.

LEVAQUIN injectable est offert en contenants souples pour usage unique renfermant une solution de lévofoxacine prémélangée, prête à utiliser :

- contenants d'une capacité de 100 ml renfermant 50 ml ou 100 ml de solution prémélangée.
- contenants d'une capacité de 150 ml renfermant 150 ml de solution prémélangée.

MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Mises en garde et précautions importantes

- LEVAQUIN a été associé à un allongement de la pulsation cardiaque observé sur l'électrocardiogramme (allongement de l'intervalle QT).
- De graves réactions d'hypersensibilité (allergiques), quelquefois fatales, ont été signalées chez des patients qui recevaient un traitement par une quinolone, y compris par LEVAQUIN.
- Des crises convulsives peuvent être associées au traitement par une quinolone. Si vous avez des problèmes au niveau du système nerveux central (p. ex. l'épilepsie), dites-le à votre médecin. Celui-ci déterminera si vous pouvez prendre ce médicament.
- LEVAQUIN ne doit pas être utilisé pendant la grossesse sans que le médecin établisse si les bienfaits escomptés justifient les risques possibles pour le fœtus.
- LEVAQUIN n'est pas recommandé chez les femmes qui allaitent étant donné que ses effets sur le nourrisson ne sont pas connus. Votre médecin décidera si vous devez arrêter d'allaiter votre bébé ou arrêter de prendre LEVAQUIN.
- LEVAQUIN n'est pas recommandé chez les enfants de moins de 18 ans.

Voir également **PROCÉDURES À SUIVRE EN CE QUI CONCERNE LES EFFETS SECONDAIRES.**

Consultez votre médecin ou votre pharmacien AVANT d'utiliser LEVAQUIN si :

- votre fonction rénale est réduite.
- vous avez une épilepsie ou des antécédents de crises convulsives.
- vous avez eu des problèmes de rythme cardiaque ou de fréquence cardiaque, ou encore de faibles taux de potassium.
- vous prenez des médicaments antidiabétiques, car LEVAQUIN peut altérer les taux de sucre sanguin.

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Avant de prendre LEVAQUIN, signalez bien à votre médecin et à votre pharmacien tous les médicaments que vous prenez. Ne commencez pas à prendre un nouveau médicament sans avoir consulté d'abord un médecin ou un pharmacien.

Il est important de faire savoir à votre médecin tous les médicaments que vous prenez, y compris certains médicaments pour l'arthrite (anti-inflammatoires non stéroïdiens), les médicaments régulateurs de la glycémie,

les médicaments pour les affections cardiaques et les médicaments en vente libre, car LEVAQUIN peut avoir une interaction avec certains médicaments.

La prise de warfarine et de LEVAQUIN en même temps peut vous prédisposer davantage à l'apparition de problèmes de saignement. Si vous prenez de la warfarine, assurez-vous de le signaler à votre médecin.

De nombreux antiacides et suppléments en vitamines/minéraux contenant du calcium, du magnésium, de l'aluminium, du fer, du zinc ou du sucralfate peuvent interférer avec l'absorption de LEVAQUIN et l'empêcher d'agir correctement. Vous devez prendre LEVAQUIN soit deux heures avant, soit deux heures après avoir pris ces produits.

Certains médicaments comme l'érythromycine, la clarithromycine, la quinidine, le procainamide, l'amiodarone, le sotalol, le cisapride¹, les antipsychotiques, les antidépresseurs tricycliques et d'autres peuvent produire un effet sur l'électrocardiogramme. Le risque de développer une anomalie des pulsations cardiaques peut être accru quand on prend LEVAQUIN avec l'un de ces médicaments. Ne prenez aucun de ces médicaments en même temps que LEVAQUIN à moins que votre médecin ne vous dise qu'il n'y a pas de problème.

UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT

Dose habituelle pour adultes :

Les comprimés LEVAQUIN sont à prendre une fois par jour pendant 3, 5, 7, 10, 14 ou 28 jours selon votre prescription.

Chaque comprimé doit être avalé en entier et peut se prendre avec ou sans nourriture. Essayez de prendre le comprimé chaque jour à la même heure et buvez beaucoup de liquides afin de rester bien hydraté.

LEVAQUIN injectable doit être administré en intraveineux.

Vous vous sentirez peut-être mieux assez vite; toutefois, afin d'être certain de tirer des avantages complets et durables de votre médicament pour que votre infection ne revienne pas, **vous devez terminer le traitement complètement.**

Surdose :

Si vous avez pris trop de LEVAQUIN (plus que la dose prescrite par votre médecin), contactez votre médecin, le service d'urgence le plus proche ou le centre anti-poison.

Dose oubliée :

Ne prenez pas plus que la dose prescrite de LEVAQUIN, même si vous avez oublié une dose. Vous ne devez pas prendre une double dose.

PROCÉDURES À SUIVRE EN CE QUI CONCERNE LES EFFETS SECONDAIRES

LEVAQUIN est en général bien toléré. Les effets secondaires les plus courants causés par LEVAQUIN, qui sont habituellement faibles, comprennent : nausées, vomissements, diarrhée, douleur abdominale, constipation, étourdissements, flatulence, éruption cutanée, maux de tête, difficultés à s'endormir, et vaginite chez les femmes. Toutefois, des réactions allergiques ont été signalées chez des patients recevant des quinolones, y compris les comprimés LEVAQUIN, même après une seule dose. Si une urticaire, des démangeaisons, une éruption cutanée, une difficulté à respirer ou à avaler, un gonflement du visage, de la langue ou de la gorge, ou si d'autres symptômes de réaction allergique apparaissent, vous devez cesser de prendre ce médicament et appeler votre médecin.

LEVAQUIN est parfois associé à des étourdissements. Vous devriez savoir comment il agit sur vous avant de conduire une voiture, utiliser des machines ou exécuter d'autres activités requérant une vigilance mentale ou de la coordination.

On a signalé des douleurs, des œdèmes et des ruptures de tendons de l'épaule, de la main ou du tendon d'Achille chez des patients recevant des quinolones, y compris LEVAQUIN. Le risque pour les tendons est plus élevé si vous avez plus de 65 ans, particulièrement si vous prenez des corticostéroïdes. Si une douleur, un gonflement ou une rupture de tendon se manifestent, vous devez cesser de prendre LEVAQUIN, évitez de faire de l'exercice ou des efforts intenses au niveau de la zone malade, et contactez votre médecin.

On a signalé des convulsions chez des patients recevant des quinolones, y compris LEVAQUIN. Si vous avez des antécédents de convulsions, informez-en absolument votre médecin.

Les quinolones, y compris LEVAQUIN, peuvent aussi causer une stimulation du système nerveux central qui peut entraîner des tremblements, de l'agitation, une anxiété, une sensation de tête légère, une confusion, des hallucinations, une paranoïa, une dépression, des

cauchemars, une insomnie et, dans de rares cas, des pensées ou des gestes suicidaires. Si vous avez des pensées suicidaires, communiquez avec votre médecin.

Des neuropathies (problèmes au niveau des nerfs) ont été signalées chez des patients prenant des quinolones, y compris les comprimés LEVAQUIN. Si vous ressentez des symptômes de neuropathie, tels que douleur, sensation de brûlure, fourmillement, engourdissement, faiblesse ou autres altérations de la sensation (y compris la perception des vibrations, de la température ou du toucher léger), vous devez cesser de prendre LEVAQUIN et communiquer avec votre médecin immédiatement.

Une sensibilité au soleil (photosensibilité), qui peut apparaître sous la forme d'éruptions cutanées ou de coups de soleil sévères, peut survenir chez certains patients prenant des quinolones, à la suite d'une exposition à la lumière du soleil ou à une lumière ultraviolette (UV) artificielle (p. ex. lits de bronzage). LEVAQUIN a été associé dans de rares cas à une phototoxicité. Vous devez éviter l'exposition au soleil ou à la lumière ultraviolette artificielle pendant que vous prenez LEVAQUIN. Si vous êtes dehors au soleil, utilisez un écran solaire et portez des vêtements protecteurs. Si une photosensibilité se développe, contactez votre médecin.

Si vous êtes diabétique et qu'une réaction hypoglycémique (baisse du taux de sucre dans le sang) survient pendant que vous prenez LEVAQUIN, vous devez cesser de prendre ce médicament et appeler votre médecin. Des réactions hypoglycémiques et hyperglycémiques (baisse ou hausse du taux de sucre dans le sang, respectivement) ont également été signalées chez des patients non diabétiques. Parmi les symptômes courants d'hyperglycémie (taux élevé de sucre dans le sang) on compte : soif excessive ou émission excessive d'urine. Parmi les symptômes courants d'hypoglycémie (faible taux de sucre dans le sang), on compte : étourdissements, faim excessive, troubles de la coordination, maux de tête, fatigue ou évanouissements. Si vous éprouvez un ou plusieurs de ces symptômes, vous devez appeler votre médecin.

Des problèmes du foie ont été signalés chez des patients recevant LEVAQUIN. Les symptômes d'insuffisance hépatique sont non spécifiques et comprennent nausées, vomissements, douleurs d'estomac, fièvre, faiblesse, douleur ou sensibilité abdominale, perte d'appétit, démangeaisons,

fatigue inhabituelle ou inexplicée, selles décolorées, urines foncées. Dans des cas plus graves, ces symptômes sont suivis de jaunisse (jaunissement de la peau) et/ou ictère (jaunissement du blanc des yeux). Si vous éprouvez un ou plusieurs de ces symptômes, appelez votre médecin.

Certaines quinolones ont été associées à un allongement de la pulsation cardiaque observé sur l'électrocardiogramme et à un rythme cardiaque anormal. De très rares cas de pulsations cardiaques anormales ont été signalés pendant la prise de LEVAQUIN, mais ces rapports émanent en général de patients présentant des affections qui les prédisposaient à ces anomalies, ou qui prenaient d'autres médicaments qui augmentent le risque d'avoir des pulsations cardiaques anormales. Si vous avez des palpitations cardiaques (pulsations rapides) ou des évanouissements, vous devez cesser de prendre LEVAQUIN et appeler votre médecin.

Des anomalies des yeux et des troubles de la vision ont été rapportés chez des patients traités par des quinolones. Le rapport entre les médicaments et ces manifestations n'a pas été établi.

La survenue de diarrhées, qui disparaissent en fin de traitement, est classique avec les antibiotiques. Une forme plus sérieuse de diarrhées peut survenir pendant ou jusqu'à deux mois après l'utilisation des antibiotiques. Ce phénomène a été rapporté avec tous les antibiotiques, dont les comprimés LEVAQUIN. Si vous avez des selles aqueuses et sanguinolentes avec ou sans crampes d'estomac et/ou fièvre, contactez votre médecin aussitôt que possible.

Ces manifestations indésirables ne constituent pas tous les effets secondaires qui ont été rapportés avec LEVAQUIN. Si vous remarquez des effets secondaires non mentionnés dans ce feuillet ou si vous avez des inquiétudes à propos des effets secondaires que vous ressentez, veuillez en informer votre médecin.

EFFETS SECONDAIRES GRAVES : FRÉQUENCE ET PROCÉDURES À SUIVRE

Symptômes/effets	Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien	Arrêtez de prendre le médicament et parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien
Rares		
Palpitations cardiaques (pulsations rapides) ou évanouissements		✓
Douleur, gonflement ou rupture de tendon		✓
Symptômes de réaction allergique <ul style="list-style-type: none"> • éruption cutanée • urticaire • démangeaisons • difficulté à respirer ou à avaler • gonflement du visage, de la langue ou de la gorge 		✓
Symptômes de neuropathie <ul style="list-style-type: none"> • douleur • sensation de brûlure • fourmillements • engourdissements • faiblesse 		✓
Si vous êtes diabétique et que vous faites une réaction hypoglycémique		✓
Symptômes d'hypoglycémie <ul style="list-style-type: none"> • étourdissements • faim excessive • troubles de la coordination • maux de tête • fatigue • évanouissements 	✓	
Symptômes d'hyperglycémie <ul style="list-style-type: none"> • soif excessive • émission excessive d'urine 	✓	
Symptômes d'insuffisance hépatique <ul style="list-style-type: none"> • jaunissement de la peau et/ou du blanc des yeux • nausées • vomissements • perte d'appétit • démangeaisons 	✓	

Cette liste d'effets secondaires n'est pas complète. Pour tout effet inattendu ressenti lors de la prise de LEVAQUIN, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.

COMMENT CONSERVER LE MÉDICAMENT

Conservez-le à température ambiante (15 à 30 °C) dans des contenants bien fermés.

Tenez-le hors de la portée des enfants.

Ne l'utilisez pas après la date de péremption. En général, tous les médicaments périmés doivent être retournés à votre pharmacien.

DÉCLARATION DES EFFETS SECONDAIRES SOUPÇONNÉS

Pour surveiller l'innocuité des médicaments, Santé Canada recueille des renseignements sur les effets graves et inattendus des médicaments par l'intermédiaire du programme Canada Vigilance. Si vous croyez que vous avez une réaction grave ou inattendue à ce médicament, vous pouvez en informer Canada Vigilance :

Par téléphone (sans frais) : 866 234-2345
Par télécopieur (sans frais) : 866 678-6789
Par internet : www.santecanada.gc.ca/medeffet
Par courriel : CanadaVigilance@hc-sc.gc.ca

Par la poste :
Bureau national de Canada Vigilance
Bureau de l'information sur l'innocuité et l'efficacité des produits de santé commercialisés
Direction des produits de santé commercialisés
Direction générale des produits de santé et des aliments
Santé Canada
Pré Tunney, IA 0701C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

REMARQUE : Si vous avez besoin d'information sur le traitement d'un événement indésirable, veuillez contacter votre fournisseur de soins de santé avant de communiquer avec Canada Vigilance. Le programme Canada Vigilance n'offre aucun service de consultation médicale.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

On peut trouver ce document et la monographie complète du produit, rédigée pour les professionnels de la santé, à l'adresse suivante : <http://www.janssen-ortho.com> ou en communiquant avec le promoteur, Janssen-Ortho Inc. au : 1 800 567-3331

Ce dépliant a été préparé par :
Janssen-Ortho Inc.
Toronto (Ontario) M3C 1L9

Dernière révision : juillet 2008

* Tous droits afférents à une marque de commerce sont utilisées en vertu d'une licence

[†] Ce produit n'est plus offert au Canada.