

**RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT****1. DÉNOMINATION DU MÉDICAMENT**

Cipronat

*Ciprofloxacin*

**2. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE**

Cipronat 250 : chaque comprimé contient 250 mg de ciprofloxacin sous forme de chlorhydrate de ciprofloxacin

Cipronat 500 : chaque comprimé contient 500 mg de ciprofloxacin sous forme de chlorhydrate de ciprofloxacin

Cipronat 750 : chaque comprimé contient 750 mg de ciprofloxacin sous forme de chlorhydrate de ciprofloxacin

Pour la liste complète des excipients, voir rubrique 6.1.

**3. FORME PHARMACEUTIQUE ET PRÉSENTATION**

Comprimé pelliculé

Cipronat 250 : comprimé, blanc, rond, biconvexe

Cipronat 500 : comprimé blanc oblong, barre de cassure

Cipronat 750 : comprimé blanc oblong

Boîte de 14 comprimés (chaque dosage)

**4. DONNÉES CLINIQUES****4.1 Indications thérapeutiques**

Cipronat comprimés pelliculés sont indiqués dans le traitement des infections à bactéries sensibles à la ciprofloxacin

Remarques

- Une attention particulière doit être portée aux informations disponibles sur la résistance bactérienne à la ciprofloxacine avant d'initier le traitement.
- Il convient de tenir compte des recommandations officielles concernant l'utilisation appropriée des antibactériens.

## Adultes

- Infections des voies respiratoires basses dues à des bactéries à Gram négatif :
  - exacerbations de broncho-pneumopathie chronique obstructive
  - infections broncho-pulmonaires en cas de mucoviscidose ou de bronchectasie
  - pneumonie
- Otite moyenne chronique purulente
- Otite maligne externe
- Exacerbation aiguë de sinusite chronique, en particulier due à des bactéries à Gram négatif
- Infections urinaires
- Infections de l'appareil génital
  - urétrite et cervicite gonococciques lorsqu'elles sont dues à des souches de *Neisseria gonorrhoeae* sensibles
  - orchio-épididymite, y compris les infections dues à des souches de *Neisseria gonorrhoeae* sensibles
  - infections gynécologiques hautes, y compris les infections dues à des souches de *Neisseria gonorrhoeae* sensibles
- Infections gastro-intestinales (par ex. diarrhée du voyageur)
- Infections intra-abdominales
- Infections de la peau et des parties molles dues à des bactéries à Gram négatif
- Infections ostéoarticulaires
- Prophylaxie des infections invasives à *Neisseria meningitidis*
- Maladie du charbon (prophylaxie après exposition et traitement curatif)

La ciprofloxacine peut être utilisée dans le traitement des aplasies fébriles lorsque la fièvre est suspectée d'être d'origine bactérienne.

## Enfants et Adolescents

- Infections broncho-pulmonaires en cas de mucoviscidose dues à *Pseudomonas aeruginosa*
- Infections urinaires compliquées et pyélonéphrite
- Maladie du charbon (prophylaxie après exposition et traitement curatif)

La ciprofloxacine peut également être utilisée pour traiter des infections sévères de l'enfant et de l'adolescent, si nécessaire. Le traitement devra être exclusivement instauré par des médecins expérimentés dans le traitement de la mucoviscidose et/ou des infections sévères de l'enfant et de l'adolescent.

## 4.2 Posologie et mode d'administration

### 4.2.1 Posologie

La posologie dépend de l'indication, de la gravité et du siège de l'infection, de la sensibilité des germes en cause à la ciprofloxacine, de la fonction rénale du patient et, du poids de l'enfant et de l'adolescent. La durée du traitement est fonction de la sévérité de la maladie et de l'évolution clinique et bactériologique. Le traitement des infections dues à certains germes (par ex. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* ou staphylocoques) peut nécessiter des doses plus élevées de ciprofloxacine, ainsi que l'administration concomitante d'autres agents antibactériens appropriés. Le traitement de certaines infections (par ex. infections gynécologiques hautes, infections intraabdominales, infections chez les patients neutropéniques et infections ostéoarticulaires) peut nécessiter l'administration concomitante d'autres agents antibactériens appropriés en fonction du germe concerné.

**Adultes**

<b>Indications</b>		<b>Dose quotidienne en mg</b>	<b>Durée totale du traitement (comprenant éventuellement une phase initiale de traitement avec la ciprofloxacine administrée par voie parentérale)</b>
Infections des voies respiratoires basses		500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	7 à 14 jours
Infections des voies respiratoires hautes	Exacerbation aiguë de sinusite chronique	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	7 à 14 jours
	Otite moyenne chronique purulente	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	7 to 14 jours
	Otite maligne externe	750 mg 2 fois/jour	28 jours et jusqu'à 3 mois
Infections urinaires	Cystite non compliquée	250 mg twice daily to 500 mg twice daily	3 jours
		Chez les femmes non-ménopausées, une dose unique de 500 mg peut être utilisée.	
	Cystite compliquée, Pyélonéphrite non compliquée	500 mg 2 fois/jour	7 jours
	Pyélonéphrite compliquée	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	Au moins 10 jours ; peut être poursuivi pendant plus de 21 jours dans certaines situations particulières (telles que la présence d'abcès)
	Prostatite	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	2 à 4 semaines (aiguë) à 4 à 6 semaines (chronique)

Indications		Dose quotidienne en mg	Durée totale du traitement (comprenant éventuellement une phase initiale de traitement avec la ciprofloxacine administrée par voie parentérale)
Infections de l'appareil génital	Urétrite et cervicite gonococciques	500 mg en dose unique	Dose unique
	Orchi-épididymite et infections gynécologiques hautes	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	Au moins 14 jours
Infections gastro-intestinales et infections intraabdominales	Diarrhées dues aux bactéries telles que <i>Shigella</i> spp. autres que <i>Shigella dysenteriae</i> de type 1 et traitement empirique de la diarrhée sévère du voyageur	500 mg 2 fois/jour	1 jour
	Diarrhées dues à <i>Shigella dysenteriae</i> de type 1	500 mg 2 fois/jour	5 jours
	Diarrhées dues à <i>Vibrio cholerae</i>	500 mg 2 fois/jour	3 jours
	Fièvre typhoïde	500 mg 2 fois/jour	7 jours
	Infections intraabdominales	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	5 à 14 jours

Indications	Dose quotidienne en mg	Durée totale du traitement (comprenant éventuellement une phase initiale de traitement avec la ciprofloxacine administrée par voie parentérale)
dues à des bactéries à Gram négatif		
Infections de la peau et des parties molles	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	7 à 14 jours
Infections ostéoarticulaires	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	au maximum 3 mois
Aplasies fébriles lorsque la fièvre est suspectée d'être d'origine bactérienne. La ciprofloxacine doit être administrée en association avec un/des antibiotique(s) approprié(s) conformément aux recommandations officielles.	500 mg 2 fois/jour à 750 mg 2 fois/jour	Le traitement doit être poursuivi pendant toute la durée de la neutropénie
Prophylaxie des infections invasives à <i>Neisseria meningitidis</i>	500 mg en dose unique	Dose unique)
Maladie du charbon : prophylaxie après exposition et traitement curatif chez les personnes pouvant recevoir un traitement per os si le contexte clinique le justifie. L'administration du traitement doit commencer précocement dès que l'exposition est suspectée ou confirmée.	500 mg 2 fois/jour	60 jours à partir de la confirmation de l'exposition à <i>Bacillus anthracis</i>

**Population pédiatrique**

<b>Indications</b>	<b>Dose quotidienne en mg</b>	<b>Durée totale du traitement (comprenant éventuellement une phase initiale de traitement avec la ciprofloxacine administrée par voie parentérale)</b>
Mucoviscidose	20 mg/kg 2 fois/jour avec un maximum de 750 mg par dose	10 à 14 jours
Infections urinaires compliquées et pyélonéphrite	10 mg/kg 2 fois/jour à 20 mg/kg 2 fois/jour avec un maximum de 750 mg par dose.	10 à 21 jours
Maladie du charbon : prophylaxie après exposition et traitement curatif chez les personnes pouvant recevoir un traitement per os si le contexte clinique le justifie. L'administration du traitement doit commencer précocement dès que l'exposition est suspectée ou confirmée.	10 mg/kg 2 fois/jour à 15 mg/kg 2 fois/jour avec un maximum de 500 mg par dose	60 jours à partir de la confirmation de l'exposition à <i>Bacillus anthracis</i>
Autres infections sévères	20 mg/kg 2 fois/jour avec un maximum de 750 mg par dose	Selon le type d'infections

**Patient âgé**

Chez les patients âgés, la dose administrée sera fonction de la gravité de l'infection et de la clairance de la créatinine.

**Insuffisance rénale**

Doses initiales et doses d'entretien recommandées chez les insuffisants rénaux.

Clairance de la créatinine [mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ]	Créatinine sérique [μmol/L]	Dose orale [mg]
> 60	< 124	Voir la posologie habituelle.
30-60	124 to 168	250-500 mg toutes les 12 h
< 30	> 169	250-500 mg toutes les 24 h
Patients on haemodialysis	> 169	250-500 mg toutes les 24 h (après la dialyse)
Patients sous dialyse péritonéale	> 169	250-500 mg toutes les 24 h

La posologie chez l'enfant en insuffisance rénale et/ou hépatique n'a pas été étudiée

**Insuffisance hépatique**

Aucun ajustement posologique n'est nécessaire chez les insuffisants hépatiques.

**4.2.2 Mode d'administration**

Les comprimés doivent être avalés avec une boisson, sans être croqués. Ils peuvent être pris indépendamment des repas. S'ils sont ingérés à jeun, la substance active est absorbée plus rapidement. Les comprimés de ciprofloxacine ne doivent pas être pris avec des produits laitiers (par ex. lait, yaourt) ou des jus de fruits enrichis en minéraux (par ex. jus d'orange enrichi en calcium).

En cas d'atteinte sévère ou si le patient est dans l'incapacité d'avaler les comprimés (par ex. patients alimentés par sonde), il est recommandé de débiter le traitement par une administration intraveineuse de ciprofloxacine jusqu'à ce qu'un relais par voie orale soit possible.

### 4.3 Contre-indications

- Hypersensibilité à la substance active, aux autres quinolones ou à l'un des excipients mentionnés à la rubrique 6.1.
- Administration concomitante de ciprofloxacine et de tizanidine

### 4.4 Mises en garde spéciales et précautions d'emploi

#### **Infections sévères et infections mixtes par des bactéries à Gram positif et anaérobies**

La ciprofloxacine en monothérapie n'est pas adaptée au traitement des infections sévères et des infections qui peuvent être dues à des germes à Gram positif ou anaérobies. Pour ce type d'infections, la ciprofloxacine doit être associée à d'autres agents antibactériens appropriés.

#### **Infections à streptocoques (y compris à *Streptococcus pneumoniae*)**

La ciprofloxacine n'est pas recommandée pour le traitement des infections à streptocoques en raison de son efficacité insuffisante.

#### **Infections de l'appareil génital**

- Les urétrites et cervicites gonococciques, les orchio-épididymites et les infections gynécologiques hautes peuvent être dues à des souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes aux fluoroquinolones.
- La ciprofloxacine doit donc être administrée pour le traitement des urétrites et cervicites gonococciques seulement si la présence d'une souche de *Neisseria gonorrhoeae* résistante à la ciprofloxacine peut être exclue.
- Pour les orchio-épididymites et les infections gynécologiques hautes, un traitement empirique par la ciprofloxacine doit être envisagé uniquement en association avec un autre antibiotique approprié (par exemple une céphalosporine) sauf si la présence d'une souche de *Neisseria gonorrhoeae* résistante à la ciprofloxacine peut être exclue. Si aucune amélioration clinique n'est obtenue après 3 jours de traitement, il faut reconsidérer le choix du traitement.

**Infections urinaire**

- Le taux de résistance aux fluoroquinolones de *Escherichia coli*, la bactérie la plus fréquemment isolée dans les infections urinaires, varie fort selon le pays. Il est recommandé aux prescripteurs de prendre en compte la prévalence locale de la résistance des souches de *Escherichia coli* aux fluoroquinolones.
- Il est attendu qu'une dose unique de ciprofloxacine, qui peut être utilisé dans la cystite non compliquée chez les femmes non-ménopausées, ait une efficacité moindre qu'un traitement de plus longue durée. Ceci est d'autant plus à prendre en compte que le taux de résistance des souches de *Escherichia coli* aux quinolones est en augmentation.

**Infections intra-abdominales**

Les données sur l'efficacité de la ciprofloxacine dans le traitement des infections post-opératoires intraabdominales sont limitées.

**Diarrhée du voyageur**

Le choix de la ciprofloxacine doit prendre en compte les informations sur la résistance du germe en cause à la ciprofloxacine dans les pays visités.

**Infections ostéoarticulaires**

La ciprofloxacine doit être utilisée en association avec un autre antibiotique en fonction des résultats microbiologiques.

**Maladie du charbon**

L'utilisation chez l'homme est basée sur les données de sensibilité in-vitro et sur les données expérimentales chez l'animal, de même que sur des données limitées chez l'homme. Le médecin doit se référer aux recommandations nationales et/ou internationales concernant le traitement de la maladie du charbon.

**Hypersensibilité**

Des réactions d'hypersensibilité et d'allergie, y compris des réactions anaphylactiques et anaphylactoïdes, peuvent survenir dès la première prise et peuvent mettre en jeu le pronostic

vital. Dans ces cas, la ciprofloxacine doit être interrompue et un traitement médical adapté doit être mis en place.

### **Système musculo-squelettique**

- De façon générale, la ciprofloxacine ne doit pas être utilisée chez les patients présentant des antécédents de pathologie ou d'affection des tendons liée à un traitement par une quinolone. Dans de très rares cas, après isolement du germe en cause et évaluation du rapport risques/bénéfices, la ciprofloxacine pourra toutefois être prescrite à ces patients pour traiter certaines infections sévères, en particulier après échec du traitement conventionnel ou en présence d'une résistance bactérienne, si les résultats microbiologiques justifient le recours à la ciprofloxacine.
- Des tendinites et ruptures de tendons (en particulier du tendon d'Achille), parfois bilatérales, peuvent survenir avec la ciprofloxacine, même dès les premières 48 heures de traitement. Une inflammation et une rupture des tendons peuvent survenir jusqu'à plusieurs mois après l'arrêt d'un traitement avec la ciprofloxacine. Le risque de tendinopathie peut être accru chez les patients âgés ou les patients traités simultanément par des corticostéroïdes.
- Au moindre signe de tendinite (par ex. gonflement douloureux ou inflammation), le traitement par la ciprofloxacine doit être interrompu. Le membre atteint devra être mis au repos.
- La ciprofloxacine doit être utilisée avec prudence chez les patients atteints de myasthénie, parce que les symptômes peuvent être exacerbés.

### **Anévrisme aortique et dissection**

- Les études épidémiologiques rapportent un risque accru d'anévrisme aortique et de dissection après la prise de fluoroquinolones, en particulier chez les personnes âgées.
- Par conséquent, les fluoroquinolones ne doivent être utilisées qu'après une évaluation soigneuse des avantages et des risques et après la prise en compte d'autres options thérapeutiques chez les patients présentant des antécédents familiaux de maladie d'anévrisme ou chez les patients chez lesquels un anévrisme aortique préexistant et / ou une dissection ont été diagnostiqués, ou en présence de autres facteurs de risque ou conditions prédisposant à l'anévrisme aortique et à la dissection (par exemple, syndrome

de Marfan, syndrome d'Ehlers-Danlos vasculaire, artérite de Takayasu, artérite à cellules géantes, maladie de Behcet, hypertension, athérosclérose connue).

- En cas de douleur soudaine à l'abdomen, à la poitrine ou au dos, il est recommandé aux patients de consulter immédiatement un médecin au service des urgences.

### **Troubles de la vision**

En cas de survenue de troubles de la vision ou de toute autre manifestation oculaire, un ophtalmologiste doit être consulté immédiatement.

### **Photosensibilité**

La ciprofloxacine peut provoquer des réactions de photosensibilité. Les patients traités par la ciprofloxacine doivent être avertis d'éviter toute exposition directe importante au soleil ou aux rayons UV pendant le traitement.

### **Système nerveux central**

- La ciprofloxacine comme les autres quinolones sont connues pour déclencher des crises convulsives ou abaisser le seuil épiléptogène. Des cas de crises comitiales ont été rapportés. La ciprofloxacine doit être utilisée avec prudence chez les patients atteints de troubles neurologiques pouvant les prédisposer aux crises convulsives. Si des crises se produisent, la prise de ciprofloxacine doit être interrompue.
- Des manifestations psychiatriques peuvent survenir après une première administration de ciprofloxacine. Dans de rares cas, la dépression ou la psychose peut évoluer vers des idées/pensées suicidaires aboutissant à une tentative de suicide ou à un suicide. Dans de telles situations, la prise de ciprofloxacine doit être interrompue.
- Des cas de polyneuropathie (basés sur des symptômes neurologiques de type douleurs, brûlure, troubles sensoriels ou faiblesse musculaire, isolés ou associés) ont été rapportés chez des patients traités par la ciprofloxacine. Afin de prévenir l'évolution vers une atteinte irréversible, la prise de ciprofloxacine doit être interrompue dès lors qu'apparaissent des symptômes de neuropathie, notamment : douleurs, brûlure, picotements, engourdissement et/ou faiblesse musculaire.

**Troubles cardiaques**

Les fluoroquinolones, dont la ciprofloxacine, doivent être utilisées avec précaution chez les patients présentant des facteurs de risque d'allongement de l'intervalle QT tels que, par exemple

- un allongement congénital de l'intervalle QT,
- l'utilisation concomitante de médicaments pouvant provoquer un allongement de l'intervalle QT (par exemple les anti-arythmiques de classe IA et III, les antidépresseurs tricycliques, les macrolides, les antipsychotiques)
- des troubles électrolytiques (par exemple une hypokaliémie, une hypomagnésémie)
- une pathologie cardiaque (par exemple, une insuffisance cardiaque, un infarctus du myocarde, une bradycardie)

Les patients âgés et les femmes peuvent être plus sensibles aux effets des médicaments sur l'intervalle QT. Les fluoroquinolones, dont la ciprofloxacine, doivent donc être utilisées avec précaution chez ces populations de patients.

**Hypoglycémie**

Comme avec les autres quinolones, une hypoglycémie est rapportée le plus souvent chez les patients diabétiques, surtout dans les patients âgés. Chez tous les patients diabétiques une surveillance attentive de la glycémie est recommandée.

**Système rénal et urinaire**

Des cas de cristallurie liée à l'utilisation de ciprofloxacine ont été signalés. Les patients traités par ciprofloxacine doivent être correctement hydratés et toute alcalinité excessive des urines doit être évitée.

**Insuffisance rénale**

La ciprofloxacine est excrétée principalement sous forme inchangée par voie rénale. Un ajustement posologique est donc nécessaire chez les patients atteints d'insuffisance rénale, comme indiqué en rubrique 4.2, afin d'éviter une augmentation des effets indésirables due à une accumulation de ciprofloxacine.

**Système hépatobiliaire**

Des cas de nécrose hépatique et d'insuffisance hépatique mettant en jeu le pronostic vital ont été rapportés avec la ciprofloxacine. Devant tout signe et symptôme d'atteinte hépatique (tels que anorexie, ictère, urines foncées, prurit ou abdomen sensible à la palpation), le traitement doit être interrompu.

### **Déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase**

Chez les patients présentant un déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase, des cas d'hémolyse aiguë ont été rapportés sous ciprofloxacine. La ciprofloxacine doit être évitée chez ces patients à moins que le bénéfice attendu du traitement ne soit supérieur aux risques potentiels d'hémolyse. Dans ce cas, la survenue éventuelle d'une hémolyse doit être dépistée.

### **Résistance**

L'isolement d'une bactérie résistante à la ciprofloxacine, avec ou sans surinfection clinique apparente, peut s'observer pendant ou après un traitement par la ciprofloxacine. Il peut y avoir un risque particulier de sélectionner des bactéries résistantes à la ciprofloxacine en cas de traitement de longue durée, de traitement d'infections nosocomiales et/ou d'infections dues à *Staphylococcus* et à *Pseudomonas*.

### **Cytochrome P450**

La ciprofloxacine inhibe le CYP1A2 et peut donc augmenter la concentration sérique des substances administrées concomitamment et métabolisées par cette enzyme (par ex. théophylline, clozapine, olanzapine, ropinirole, tizanidine, duloxétine, agomélatine). Par conséquent, si ces substances sont utilisées en même temps que la ciprofloxacine, les signes cliniques d'un éventuel surdosage doivent être étroitement surveillés et il pourra être nécessaire de déterminer les concentrations sériques des produits (par ex. théophylline). L'administration concomitante de ciprofloxacine et de tizanidine est contre-indiquée.

### **Méthotrexate**

L'utilisation concomitante de ciprofloxacine et de méthotrexate n'est pas.

### Interactions avec les tests de laboratoire

L'activité in-vitro de la ciprofloxacine vis-à-vis de *Mycobacterium tuberculosis* peut rendre faussement négatifs les tests bactériologiques des patients traités par ciprofloxacine.

### Population pédiatrique

L'utilisation de la ciprofloxacine chez l'enfant et l'adolescent doit suivre les recommandations officielles en vigueur. Le traitement par la ciprofloxacine devra être exclusivement instauré par des médecins expérimentés dans le traitement de la mucoviscidose et/ou des infections sévères de l'enfant et de l'adolescent.

- La ciprofloxacine peut provoquer une arthropathie au niveau des articulations porteuses des animaux immatures. Les données de sécurité issues d'une étude randomisée en double aveugle concernant l'utilisation de la ciprofloxacine chez l'enfant (ciprofloxacine : n = 335, âge moyen = 6,3 ans ; comparateurs : n = 349, âge moyen = 6,2 ans ; extrêmes = 1 à 17 ans) ont mis en évidence une incidence des arthropathies suspectées d'être en rapport avec la prise du médicament (distinctes des signes et symptômes cliniques liés aux articulations) à J +42 de 7,2% et 4,6% sous ciprofloxacine et comparateurs. Au bout d'1 an de suivi, l'incidence des arthropathies liées au traitement était respectivement de 9,0% et 5,7%. L'augmentation au fil du temps des cas d'arthropathies suspectées d'être en rapport avec la prise du médicament n'a pas été statistiquement significative entre les différents groupes. Étant donnée la survenue possible d'événements indésirables sur les articulations et/ou tissus environnants, le traitement ne devra être instauré qu'après évaluation attentive du rapport bénéfices/risques.
- Infections broncho-pulmonaires en cas de mucoviscidose Des enfants et adolescents âgés de 5 à 17 ans ont été inclus dans les essais cliniques. L'expérience chez les enfants âgés de 1 à 5 ans est plus limitée. Infections urinaires compliquées et pyélonéphrite
- Le traitement des infections urinaires par la ciprofloxacine doit être envisagé si les autres traitements ne peuvent pas être utilisés et ce traitement devra s'appuyer sur les résultats des examens microbiologiques. Des enfants et adolescents âgés de 1 à 17 ans ont été inclus dans les essais cliniques.
- Autres infections sévères spécifiques, en accord avec les recommandations officielles, ou après évaluation attentive du rapport bénéfices/risques lorsque les autres traitements ne

peuvent pas être utilisés, ou après échec du traitement conventionnel et lorsque les résultats bactériologiques le justifient. L'utilisation de la ciprofloxacine dans ces infections sévères spécifiques autres que les infections mentionnées plus haut n'a pas été évaluée lors des essais cliniques et l'expérience clinique dans ce domaine est limitée. Par conséquent, la prudence est recommandée lors du traitement des patients présentant ce type d'infections.

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

##### **Effets des autres produits sur la ciprofloxacine**

- Médicaments pouvant provoquer un allongement de l'intervalle QT La ciprofloxacine, comme les autres fluoroquinolones, doit être utilisée avec précaution chez les patients traités par des médicaments pouvant provoquer un allongement de l'intervalle QT (par exemple les anti-arythmiques de classe IA et III, les antidépresseurs tricycliques, les macrolides, les antipsychotiques).
- Formation de complexes par chélation. L'administration simultanée de ciprofloxacine (voie orale) et de médicaments contenant des cations polyvalents, ainsi que de compléments minéraux (par ex. calcium, magnésium, aluminium, fer), de chélateurs polymériques du phosphate (par ex. le sévéramer ou le carbonate de lanthane), de sucralfate ou d'antiacides, et de médicaments fortement tamponnés (par ex. les comprimés de didanosine) contenant du magnésium, de l'aluminium ou du calcium, réduit l'absorption de la ciprofloxacine. La ciprofloxacine doit donc être administrée 1 à 2 heures avant ou au moins 4 heures après ces substances. Cette restriction ne s'applique pas aux antiacides de la famille des antagonistes des récepteurs H2.
- Aliments et produits laitiers. Le calcium alimentaire présent dans un repas n'a pas d'incidence significative sur l'absorption du produit. Par contre, l'ingestion de produits laitiers ou de boissons enrichies en minéraux (par ex. lait, yaourt, jus d'orange enrichi en calcium) administrés en dehors des repas en même temps que la ciprofloxacine doit être évitée car l'absorption de la ciprofloxacine pourrait être réduite.

- Le probénécide interfère avec la sécrétion rénale de la ciprofloxacine. L'administration concomitante de probénécide et de ciprofloxacine accroît la concentration sérique de la ciprofloxacine.
- Le métoproclamide accélère l'absorption de la ciprofloxacine (voie orale), ce qui aboutit à une diminution de la Tmax de la ciprofloxacine. Aucun effet sur la biodisponibilité de la ciprofloxacine n'a été observé.
- L'administration concomitante d'oméprazole conduit à une diminution légère de la concentration maximale et de l'aire sous la courbe de la ciprofloxacine.

### Effets de la ciprofloxacine sur les autres produits médicamenteux

- La **tizanidine** ne doit pas être administrée en association avec la ciprofloxacine. Lors d'un essai clinique mené chez des sujets sains, une augmentation de la concentration sérique de la tizanidine (augmentation de la Cmax : d'un facteur 7, extrêmes: 4 à 21 ; augmentation de l'aire sous la courbe : d'un facteur 10, extrêmes: 6 à 24) a été observée lors de l'administration concomitante de ciprofloxacine. L'augmentation de la concentration sérique de la tizanidine est associée à une majoration des effets hypotenseur et sédatif.
- Le transport tubulaire rénal du **méthotrexate** peut être inhibé par l'administration concomitante de ciprofloxacine, ce qui peut aboutir à une augmentation des taux plasmatiques de méthotrexate et à un risque majoré de réactions toxiques associées au méthotrexate. L'utilisation concomitante de ces deux médicaments n'est donc pas recommandée.
- L'administration simultanée de ciprofloxacine et de **théophylline** peut occasionner un surdosage en théophylline et engendrer des effets indésirables dus à la théophylline qui, rarement, mettent en jeu le pronostic vital ou deviennent fatals. Lors d'une telle association, la théophyllinémie devra être contrôlée et la posologie de théophylline devra être diminuée si nécessaire.
- Autres **dérivés de la xanthine** Lors de l'administration simultanée de ciprofloxacine et de caféine ou de pentoxifylline (oxpentifylline), une augmentation de la concentration sérique de ces dérivés xanthiques a été rapportée.

- L'administration simultanée de ciprofloxacine et de **phénytoïne** peut entraîner une augmentation ou une réduction des taux sériques de phénytoïne, si bien qu'il est recommandé de contrôler la concentration du médicament.
- Une augmentation transitoire de la créatininémie a été observée lors de l'administration simultanée de ciprofloxacine et de médicaments contenant de la **ciclosporine**. Il est donc nécessaire de contrôler fréquemment (2 fois par semaine) la créatininémie chez ces patients.
- L'administration simultanée de ciprofloxacine et **d'antivitamines K** peut augmenter les effets anticoagulants de ces derniers. Le risque peut varier selon le contexte infectieux, l'âge et l'état général du patient et il est difficile de déterminer la part de la ciprofloxacine dans l'augmentation de l'INR (« International Normalized Ratio »). L'INR doit être contrôlé fréquemment pendant et juste après l'administration simultanée de ciprofloxacine et d'une antivitamine K (par exemple la warfarine, l'acénocoumarol, le phenprocoumon, le fluindione).
- Dans les essais cliniques, il a été démontré que l'utilisation concomitante de **duloxétine** avec des inhibiteurs puissants de l'isoenzyme 1A2 du CYP450, telle que la fluvoxamine, peut aboutir à une augmentation de l'aire sous la courbe et de la concentration maximale de la duloxétine. Même si aucune donnée clinique n'est disponible sur cette possible interaction avec la ciprofloxacine, des effets similaires peuvent être attendus en cas d'administration simultanée.
- Un essai clinique a montré que l'utilisation concomitante de **ropinirole** et de ciprofloxacine, un inhibiteur modéré de l'isoenzyme 1A2 du CYP450, entraînait une augmentation de la C<sub>max</sub> et de l'AUC du ropinirole de 60% et 84%, respectivement. Une surveillance des effets indésirables liés au ropinirole et un ajustement posologique sont recommandés pendant et juste après l'administration simultanée de ciprofloxacine.
- Il a été démontré, chez des sujets sains, que l'utilisation simultanée de médicaments contenant de la **lidocaïne** avec de la ciprofloxacine, inhibiteur modéré de l'isoenzyme 1A2 du CYP450, réduit la clairance de la lidocaïne intraveineuse de 22%. Même si le traitement par la lidocaïne est bien toléré, une possible interaction avec la ciprofloxacine, accompagnée d'effets indésirables, peut survenir en cas d'administration simultanée.

- Après administration concomitante de 250 mg de ciprofloxacine et de **clozapine** pendant 7 jours, les concentrations sériques de la clozapine et de la N-desméthylclozapine ont été augmentées respectivement de 29% et 31%. Une surveillance clinique et un ajustement posologique de la clozapine sont conseillés pendant et juste après l'administration simultanée de ciprofloxacine.
- La Cmax et l'aire sous la courbe du **sildénafil** sont approximativement doublées, chez des sujets sains, après administration simultanée d'une dose de 50 mg par voie orale et de 500 mg de ciprofloxacine. La prescription de ciprofloxacine de façon concomitante avec le sildénafil doit être faite avec précaution, en tenant compte des risques et des bénéfices.
- Dans les études cliniques, il a été démontré que la fluvoxamine, qui est un inhibiteur puissant de l'isoenzyme CYP450 1A2, inhibe sensiblement la métabolisation de **l'agomélatine**, entraînant une augmentation de l'exposition à l'agomélatine d'un facteur 60. En dépit de l'absence de données cliniques quant à une éventuelle interaction avec la ciprofloxacine, qui est un inhibiteur modéré du CYP450 1A2, des effets similaires peuvent être attendus en cas d'administration concomitante.
- L'administration concomitante de ciprofloxacine peut augmenter les taux sanguins de **zolpidem** ; l'association est donc déconseillée.

#### 4.6 Fertilité, grossesse et allaitement

##### Fertilité

Pas de données disponibles

##### Grossesse

Les données disponibles sur l'administration de la ciprofloxacine chez la femme enceinte ne font apparaître aucune malformation ou toxicité fœtale/néonatale de la ciprofloxacine. Les études chez l'animal ne révèlent aucun effet toxique direct ou indirect sur la reproduction. En phase prénatale et chez les jeunes animaux, des effets sur le cartilage immature ont été observés lors de l'exposition aux quinolones. La survenue d'atteintes articulaires causées par le médicament sur le cartilage de l'organisme immature humain/du fœtus ne peut donc être exclue. Par mesure de précaution, il est préférable d'éviter l'utilisation de la ciprofloxacine pendant la grossesse.

## Allaitement

La ciprofloxacine est excrétée dans le lait maternel. Étant donné le risque potentiel d'atteinte articulaire, la ciprofloxacine ne doit pas être utilisée pendant l'allaitement.

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

En raison de ses effets neurologiques, la ciprofloxacine peut agir sur le temps de réaction.

L'aptitude à conduire des véhicules ou à utiliser des machines peut donc être altérée.

### 4.8 Effets indésirables

Les effets indésirables liés au traitement et signalés le plus fréquemment sont les nausées et les diarrhées. Les effets indésirables rapportés lors des essais cliniques et après la mise sur le marché de la ciprofloxacine (traitement oral, intraveineux et traitement séquentiel) sont énumérés ci-dessous par fréquences. L'analyse des fréquences tient compte à la fois des données sur l'administration orale et intraveineuse de la ciprofloxacine.

Classe de systèmes d'organes	Fréquent ≥ 1/100 à < 1/10	Peu fréquent ≥ 1/1,000 to < 1/100	Rare ≥ 1/10,000 to < 1/1,000	Très Rare < 1/10,000	Frequence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles)
<b>Infections and Infestations</b>		Surinfections mycotiques			
Affections hématologiques et du système lymphatique		Eosinophilie	Leucopénie Anémie Neutropénie Hyperleucocytose Thrombocytopénie Thrombocytémie	Anémie hémolytique Agranulocytose Pancytopénie (mettant en jeu le pronostic vital)	
Affections du système immunitaire			Réaction allergique Œdème allergique/œdème de Quincke	Réaction anaphylactique Choc anaphylactique (mettant en jeu le	

Classe de systèmes d'organes	Fréquent ≥ 1/100 à < 1/10	Peu fréquent ≥ 1/1,000 to < 1/100	Rare ≥ 1/10,000 to < 1/1,000	Très Rare < 1/10,000	Frequence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles)
				pronostic vital) Réaction de type maladie sérique	
Troubles du métabolisme et de la nutrition		Diminution de l'appétit	Hyperglycémie Hypoglycémie		
Affections psychiatriques		Hyperactivité psychomotrice/ agitation	Confusion et désorientation Réactions d'anxiété Rêves anormaux Dépression (pouvant aboutir à des idées/pensées suicidaires ou à des tentatives de suicide ou à un suicide. Hallucinations	Réactions psychotiques (pouvant aboutir à des idées/pensées suicidaires ou à des tentatives de suicide ou à un suicide)	Manie, incluant hypomanie
Affections du système nerveux		Céphalées Étourdissements Troubles du sommeil Dysgueusie	Paresthésie et dysesthésie Hypo-esthésie Tremblements Crises convulsives (incluant des crises comitiales) Vertige	Migraine Trouble de la coordination Trouble de la marche Troubles de l'olfaction Hypertension intracrânienne et pseudotumor cerebri	Neuropathie périphérique et polyneuropathie
Affections oculaires			Troubles de la vision (par exemple diplopie)	Distorsion de la vision des couleurs	
Affections de l'oreille et du labyrinthe			Acouphènes Surdité/ altération de l'audition		

Classe de systèmes d'organes	Fréquent ≥ 1/100 à < 1/10	Peu fréquent ≥ 1/1,000 to < 1/100	Rare ≥ 1/10,000 to < 1/1,000	Très Rare < 1/10,000	Frequence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles)
Affections cardiaques			Tachycardie		Arythmie ventriculaire et torsades de pointes (rapportés majoritairement chez des patients présentant des facteurs de risque d'allongement de l'intervalle QT), allongement de l'intervalle QT observé lors d'un enregistrement ECG
Affections vasculaires			Vasodilatation Hypotension Syncope	Vascularite	
Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales			Dyspnée (y compris affection asthmatique))		
Affections gastrointestinales	Nausées Diarrhée	Vomissements Douleurs gastrointestinales et abdominales Dyspepsie Flatulences	Colite associée aux antibiotiques (potentiellement fatale dans de très rares cas)	Pancréatite	
Affections hépatobiliaires		Élévation des transaminases Élévation de la bilirubine	Insuffisance hépatique Ictère cholestatique Hépatite	Nécrose hépatique (évoluant dans de très rares cas vers une insuffisance hépatique mettant en jeu le pronostic vital)	

Classe de systèmes d'organes	Fréquent ≥ 1/100 à < 1/10	Peu fréquent ≥ 1/1,000 to < 1/100	Rare ≥ 1/10,000 to < 1/1,000	Très Rare < 1/10,000	Frequence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles)
Affections de la peau et du tissu sous-cutané		Éruption cutanée Prurit Urticaire	Réactions de photosensibilité	Pétéchies Érythème polymorphe Érythème noueux Syndrome de StevensJohnson (pouvant mettre en jeu le pronostic vital) Syndrome de Lyell (pouvant mettre en jeu le pronostic vital)	Pustulose Exanthématique Aiguë Généralisée (PEAG) Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS)
Affections musculosquelettiques et systémiques		Douleurs musculosquelettiques (douleurs des extrémités, douleurs dorsales, douleurs thoraciques, par ex.) Arthralgie	Myalgie Arthrite Augmentation du tonus musculaire et crampes	Faiblesse musculaire Tendinite Rupture de tendons (essentiellement le tendon d'Achille) Exacerbation des symptômes de myasthénie	
Affections du rein et des voies urinaires		Dysfonction rénal	Insuffisance rénale Hématurie Cristallurie Néphrite tubulointerstitielle		
Troubles généraux et anomalies au site d'administration		Asthénie Fièvre	Oedemes Sudation (hyperhidrose)		
Investigations		Élévation des phosphatases alcalines	Élévation de l'amyasémie		Augmentation de l'Internationa l Normalised Ratio (chez les patients traités par des antivitamines K)

### Population pédiatrique

L'incidence des arthropathies (arthralgie, arthrite) mentionnée ci-dessus fait référence aux données recueillies lors des études chez l'adulte. Chez l'enfant, les arthropathies sont signalées de façon fréquente.

#### 4.9 Surdosage

- A la suite d'un surdosage de 12 g, des symptômes légers de toxicité ont été décrits. Une insuffisance rénale aiguë a été signalée à la suite d'un surdosage aigu de 16 g.
- Les symptômes du surdosage sont les suivants : étourdissements, tremblements, céphalées, asthénie, crises convulsives, hallucinations, confusion, gêne abdominale, insuffisance rénale et hépatique, ainsi que cristallurie et hématurie.
- Une toxicité rénale réversible a été décrite.
- En plus des mesures d'urgence standard, par exemple un lavage gastrique suivi de l'administration de charbon médicinal, il est recommandé de surveiller la fonction rénale, notamment le pH urinaire, et d'acidifier, si nécessaire, afin d'éviter une cristallurie. Les patients doivent bénéficier d'une hydratation correcte. Les anti-acides contenant du calcium ou du magnésium peuvent théoriquement réduire l'absorption de ciprofloxacine en cas de surdosage.
- L'hémodialyse ou la dialyse péritonéale ne permettent d'éliminer la ciprofloxacine qu'en faible quantité (< 10%).
- En cas de surdosage, un traitement symptomatique doit être instauré. Une surveillance de l'ECG doit être mise en place car un allongement de l'intervalle QT est possible.

## 5. PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES

### 5.1 Propriétés pharmacodynamiques

Classe pharmacothérapeutique : Fluoroquinolone

Code ATC : J01MA02

#### Mécanisme d'action

La ciprofloxacine est un antibiotique appartenant au groupe des fluoroquinolones. Son activité bactéricide résulte de l'inhibition de la topo-isomérase de type II (ADN-gyrase) et de la topoisomérase IV, nécessaires à la réplication, la transcription, la réparation et la recombinaison de l'ADN bactérien.

### **Relation pharmacocinétique/pharmacodynamique**

L'efficacité dépend principalement du rapport entre la concentration sérique maximale (C<sub>max</sub>) et la concentration minimale inhibitrice (CMI) de la ciprofloxacine pour le pathogène concerné et du rapport entre l'aire sous la courbe (AUC) et la CMI.

### **Mécanisme de résistance**

- La résistance in-vitro peut se développer par mutations successives entraînant des modifications des sites cibles de la ciprofloxacine sur l'ADN-gyrase et sur la topoisomérase IV. Le degré de résistance croisée entre la ciprofloxacine et les autres fluoroquinolones est variable. Les mutations uniques ne donnent pas nécessairement lieu à une résistance clinique, mais les mutations multiples aboutissent généralement à une résistance clinique à plusieurs voire à toutes les substances actives de cette classe thérapeutique.
- Les mécanismes de résistance par imperméabilité membranaire et/ou efflux actif peuvent avoir des effets variables sur la sensibilité bactérienne aux fluoroquinolones en fonction de leurs propriétés physicochimiques et en fonction de l'affinité des systèmes de transport pour les différents antibiotiques de cette classe thérapeutique. Tous les mécanismes de résistance in-vitro sont fréquemment observés chez les isolats cliniques. La résistance aux autres familles d'antibiotiques par des mécanismes comme ceux affectant la perméabilité membranaire (fréquents avec *Pseudomonas aeruginosa*) et les mécanismes d'efflux, peuvent altérer la sensibilité des bactéries à la ciprofloxacine.
- Une résistance plasmidique codée par les gènes qnr a été observée.

### **Spectre d'activité antibactérienne**

Les concentrations critiques séparent les souches sensibles des souches de sensibilité intermédiaire, et ces dernières des résistantes

### Recommandations EUCAST

Micro-organisme	Sensible	Résistant
<i>Enterobacteriaceae</i>	S ≤ 0.5 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Pseudomonas</i> spp.	S ≤ 0.5 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Acinetobacter</i> spp.	S ≤ 1 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Staphylococcus</i> spp. <sup>1</sup>	S ≤ 1 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Haemophilus influenzae</i> et <i>Moraxella catarrhalis</i>	S ≤ 0.5 mg/L	R > 0.5 mg/L
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	S ≤ 0.03 mg/L	R > 0.06 mg/L
<i>Neisseria meningitidis</i>	S ≤ 0.03 mg/L	R > 0.06 mg/L
Concentrations critiques non liées aux espèces*	S ≤ 0.5 mg/L	R > 1 mg/L

<sup>1</sup> *Staphylococcus* spp. – les concentrations critiques définies pour la ciprofloxacine correspondent à un traitement utilisant des doses élevées.

\* Les concentrations critiques non liées aux espèces ont été déterminées principalement sur la base des données PK/PD et sont indépendantes de la distribution des CMI d'espèces spécifiques. Elles s'appliquent uniquement aux espèces pour lesquelles aucune concentration critique propre à l'espèce n'a été définie et non à celles pour lesquelles un test de sensibilité n'est pas recommandé

La prévalence de la résistance acquise peut varier en fonction de la géographie et du temps pour certaines espèces ; il est donc utile de disposer d'informations sur la prévalence de la résistance locale, surtout pour le traitement d'infections sévères. Si nécessaire, il est souhaitable d'obtenir un avis spécialisé lorsque l'intérêt du médicament dans certains types d'infections peut être mis en cause du fait du niveau de la prévalence de la résistance locale.

Classification des espèces en fonction de la sensibilité à la ciprofloxacine (la ciprofloxacine n'est pas recommandée pour le traitement des infections à streptocoques en raison d'efficacité insuffisante).

<b>ESPÈCES HABITUELLEMENT SENSIBLES</b>
<u>Aérobies à Gram positif</u> <i>Bacillus anthracis</i> (1)
<u>Aérobies à Gram négatif</u> <i>Aeromonas</i> spp. <i>Brucella</i> spp. <i>Citrobacter koseri</i> <i>Francisella tularensis</i> <i>Haemophilus ducreyi</i> <i>Haemophilus influenzae</i> * <i>Legionella</i> spp. <i>Moraxella catarrhalis</i> * <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Pasteurella</i> spp. <i>Salmonella</i> spp.* <i>Shigella</i> spp.* <i>Vibrio</i> spp. <i>Yersinia pestis</i>
<u>Anaérobies</u> <i>Mobiluncus</i>
<u>Autres</u> <i>Chlamydia trachomatis</i> (\$) <i>Chlamydia pneumoniae</i> (\$) <i>Mycoplasma hominis</i> (\$) <i>Mycoplasma pneumoniae</i> (\$)
<b>ESPÈCES INCONSTAMMENT SENSIBLES</b>
<u>Aérobies à Gram positif</u> <i>Enterococcus faecalis</i> (\$) <i>Staphylococcus</i> spp.* (2)
<u>Aérobies à Gram négatif</u>

*Acinetobacter baumannii*<sup>†</sup>  
*Burkholderia cepacia*<sup>†\*</sup>  
*Campylobacter* spp.<sup>†\*</sup>  
*Citrobacter freundii*\*  
*Enterobacter aerogenes*  
*Enterobacter cloacae*\*  
*Escherichia coli*\*  
*Klebsiella oxytoca*  
*Klebsiella pneumoniae*\*  
*Morganella morganii*\*  
*Neisseria gonorrhoeae*\*  
*Proteus mirabilis*\*  
*Proteus vulgaris*\*  
*Providencia* spp.  
*Pseudomonas aeruginosa*\*  
*Pseudomonas fluorescens*  
*Serratia marcescens*\*

Anaérobie

*Peptostreptococcus* spp.  
*Propionibacterium acnes*

**ESPECES NATURELLEMENT RÉSISTANTES**

Aérobies à Gram positif

*Actinomyces*  
*Enterococcus faecium*  
*Listeria monocytogenes*

Aérobies à Gram négatif

*Stenotrophomonas maltophilia*

Anaérobies

A l'exception de celles listées ci-dessus

Autres

*Mycoplasma genitalium*

*Ureaplasma urealitycum*

\* L'efficacité clinique a été démontrée pour des isolats sensibles dans les indications cliniques approuvées. + Taux de résistance  $\geq 50\%$  dans un ou plusieurs pays de l'UE (§) Sensibilité naturellement intermédiaire en l'absence de mécanisme de résistance acquise (1) Des études ont été menées chez l'animal sur des infections expérimentales effectuées par inhalation de spores de *Bacillus anthracis* ; ces études montrent que l'antibiothérapie, commencée précocement après exposition, permet d'éviter la survenue de la maladie si le traitement est poursuivi jusqu'à ce que le nombre de spores persistantes dans l'organisme tombe au-dessous de la dose infectante. L'utilisation recommandée chez l'homme est principalement basée sur les données de sensibilité in-vitro et sur les données expérimentales chez l'animal, de même que sur des données limitées chez l'homme. Une durée de deux mois d'un traitement par ciprofloxacine administrée par voie orale à la posologie de 500 mg deux fois par jour chez l'adulte, est considérée comme efficace pour prévenir la maladie du charbon chez l'homme. Le médecin doit se référer aux recommandations nationales et/ou internationales concernant le traitement de la maladie du charbon. (2) Les souches de *S. aureus* résistantes à la méticilline expriment très fréquemment une corésistance aux fluoroquinolones. La fréquence de résistance à la méticilline est d'environ de 20 à 50 % de l'ensemble des staphylocoques et est généralement plus élevée en milieu hospitalier.

## 5.2 Propriétés pharmacocinétiques

### Absorption

Après administration orale de doses uniques de 250 mg, 500 mg et 750 mg de ciprofloxacine en comprimés, la ciprofloxacine est absorbée de façon rapide et importante, essentiellement au niveau de l'intestin grêle, et sa concentration sérique maximale est atteinte 1 à 2 heures après la prise. Après administration de doses uniques de 100-750 mg, les concentrations sériques maximales (C<sub>max</sub>) obtenues sont dose-dépendantes et comprises entre 0,56 et 3,7 mg/l. Les concentrations sériques sont proportionnelles à la dose administrée jusqu'à une dose de 1 000 mg. La biodisponibilité absolue est d'environ 70 à 80%. Après administration d'une dose orale de 500 mg toutes les 12 heures, l'aire sous la courbe (AUC) de la concentration sérique en fonction du temps obtenue est équivalente à celle observée après une perfusion intraveineuse d'une heure de 400 mg de ciprofloxacine toutes les 12 heures.

### Distribution

La liaison aux protéines de la ciprofloxacine est faible (20-30%). La ciprofloxacine est largement présente dans le plasma sous forme non ionisée et le volume de distribution à l'équilibre est important, de l'ordre de 2-3 l/kg de masse corporelle. Les concentrations de la ciprofloxacine sont élevées dans de nombreux tissus, comme les poumons (liquide épithélial, macrophages alvéolaires, tissu de biopsie), les sinus et les lésions inflammatoires (liquide vésiculaire à base de cantharidine) ou l'appareil uro-génital (urine, prostate, endomètre) où les concentrations totales dépassent celles atteintes dans le plasma.

### Biotransformation

Quatre métabolites ont été détectés à de faibles concentrations, à savoir : deséthylènciprofloxacine (M 1), sulfociprofloxacine (M 2), oxociprofloxacine (M 3) et formylciprofloxacine (M 4). Les métabolites présentent une activité antimicrobienne in-vitro, mais moindre que celle observée avec la molécule mère. La ciprofloxacine est un inhibiteur modéré des isoenzymes 1A2 du CYP450.

### Élimination

La ciprofloxacine est excrétée principalement sous forme inchangée par voie rénale et, à un moindre degré, par voie fécale. La demi-vie d'élimination sérique chez les sujets à fonction rénale normale est d'environ 4 à 7 heures.

Excrétion de ciprofloxacine (% de la dose)		
	Administration orale	
	Urine	Fécès
Ciprofloxacine	44.7	25.0
Métabolites (M <sub>1</sub> -M <sub>4</sub> )	11.3	7.5

La clairance rénale est comprise entre 180 et 300 ml/kg/h et la clairance totale entre 480 et 600 ml/kg/h. La ciprofloxacine est éliminée par filtration glomérulaire et sécrétion tubulaire. En cas d'insuffisance rénale sévère, la demi-vie de la ciprofloxacine est augmentée jusqu'à 12 h.

La clairance non rénale de la ciprofloxacine est principalement due à une sécrétion intestinale et au métabolisme. 1% de la dose est excrétée par voie biliaire. Les concentrations de ciprofloxacine dans la bile sont élevées.

### Population pédiatrique

Les données pharmacocinétiques chez l'enfant sont limitées. Une étude menée chez l'enfant a montré que la C<sub>max</sub> et l'AUC étaient indépendantes de l'âge (au-delà de l'âge d'un an). Aucune augmentation significative de la C<sub>max</sub> et de l'AUC n'a été observée après administrations répétées (10 mg/kg trois fois par jour). Chez 10 enfants atteints de septicémie sévère et âgés de moins de 1 an, la C<sub>max</sub> a été de 6,1 mg/l (intervalle : 4,6-8,3 mg/l) suite à une perfusion intraveineuse de 1 heure à la dose de 10 mg/kg ; elle a été de 7,2 mg/l (intervalle : 4,7-11,8 mg/l) chez les enfants âgés de 1 à 5 ans. Les valeurs de l'AUC ont été respectivement de 17,4 mg.h/l (intervalle : 11,8-32,0 mg.h/l) et de 16,5 mg.h/l (intervalle : 11,0- 23,8 mg.h/l) dans ces mêmes groupes d'âge. Ces valeurs sont comprises dans le même intervalle que celles rapportées chez l'adulte aux doses thérapeutiques.

D'après l'analyse de pharmacocinétique de population d'enfants atteints de diverses infections, la demi-vie prédictive moyenne chez l'enfant est d'environ 4 à 5 heures et la biodisponibilité de la suspension buvable est comprise entre 50 et 80 %.

### 5.3 Données de sécurité préclinique

Les données non cliniques issues des études conventionnelles de toxicologie en dose unique, en administrations répétées, de cancérogenèse ou des fonctions de reproduction n'ont pas révélé de risque particulier pour l'homme. Comme d'autres quinolones, la ciprofloxacine est phototoxique chez l'animal à des niveaux d'exposition pertinents pour la pratique clinique. Les données de photomutagenèse/photocancérogenèse montrent de faibles effets photomutagènes ou phototumorigènes de la ciprofloxacine lors des études in- vitro et au cours des expériences chez l'animal. Ces effets sont comparables à ceux des autres inhibiteurs de la gyrase.

#### Tolérance articulaire

Comme les autres inhibiteurs de la gyrase, la ciprofloxacine provoque des lésions des grosses articulations de l'animal immature. L'étendue des lésions cartilagineuses varie en fonction de l'âge, de l'espèce et de la dose ; la mise au repos des articulations peut réduire ces lésions. Les études chez l'animal adulte (rat, chien) ne rapportent aucune lésion cartilagineuse. Lors d'une étude chez de jeunes chiens beagles, la ciprofloxacine a provoqué de sévères lésions articulaires aux doses thérapeutiques après deux semaines de traitement, et ces modifications étaient encore présentes après 5 mois.

## 6. DONNÉES PHARMACEUTIQUES

### 6.1 Liste des excipients

#### Noyau du comprimé

- Amidon de maïs
- Cellulose microcristalline
- Crospovidone
- Silice colloïdale, anhydre
- Stéarate de magnésium

**Pelliculage**

- Opadry OY-S-7191 (contient Hypromellose, Propylène glycol, Éthylcellulose et Dioxyde de titane)

**6.2 Incompatibilités**

Sans objets

**6.3 Stabilité et conditions de conservation**

36 Mois

Conserver le médicament à une température ne dépassant pas 30°C, dans l'emballage d'origine, à l'abri de l'humidité.

**6.4 Précautions particulières de conservation**

Pas de précautions particulières de conservation.

**6.5 Nature du conditionnement primaire et contenu de l'emballage extérieur**

Cipronat est présenté sous forme de plaquette thermoformée (blister) de PVC/Aluminium. Les blisters sont emballés dans une boîte en carton avec une notice.

**6.6 Précautions particulières d'élimination et manipulation**

Pas d'exigences particulières pour l'élimination.

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

**7. INSCRIPTION À UNE LISTE DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES**

Liste I: uniquement sur ordonnance

A respecter les doses prescrites

**8. FABRICANT**

Atabay İlaç Fabrikası A.Ş

Acıbadem, Köftüncü Sokak No : 1, 34718 Kadıköy-Istanbul, Turquie.

**9. TITULAIRE DE L'ENREGISTREMENT**

Dafra Pharma GmbH, Mühlenberg 7, 4052 Bâle, Suisse.

**10. DATE DE LA DERNIÈRE RÉVISION DU TEXTE**

Mars 2019