

**ANNEXE I**

**RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT**

## 1. DÉNOMINATION DU MÉDICAMENT

Tasigna 50 mg gélules  
Tasigna 150 mg gélules  
Tasigna 200 mg gélules

## 2. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

### Tasigna 50 mg gélules

Une gélule contient 50 mg de nilotinib (sous forme de chlorhydrate monohydraté).

#### Excipient à effet notoire

Une gélule contient 39,03 mg de lactose monohydraté.

### Tasigna 150 mg gélules

Une gélule contient 150 mg de nilotinib (sous forme de chlorhydrate monohydraté).

#### Excipient à effet notoire

Une gélule contient 117,08 mg de lactose monohydraté.

### Tasigna 200 mg gélules

Une gélule contient 200 mg de nilotinib (sous forme de chlorhydrate monohydraté).

#### Excipient à effet notoire

Une gélule contient 156,11 mg de lactose monohydraté.

Pour la liste complète des excipients, voir rubrique 6.1.

## 3. FORME PHARMACEUTIQUE

Gélule.

### Tasigna 50 mg gélules

Poudre blanche à jaunâtre dans des gélules de gélatine composées d'une coiffe rouge opaque et d'un corps opaque de couleur jaune clair de taille 4, portant l'inscription « NVR/ABL » imprimée en noir sur la longueur de la coiffe.

### Tasigna 150 mg gélules

Poudre blanche à jaunâtre dans des gélules opaques de gélatine de couleur rouge de taille 1, portant l'inscription « NVR/BCR » imprimée en noir sur la longueur.

### Tasigna 200 mg gélules

Poudre blanche à jaunâtre dans des gélules opaques de gélatine de couleur jaune clair de taille 0, portant l'inscription « NVR/TKI » imprimée en rouge sur la longueur.

## 4. INFORMATIONS CLINIQUES

### 4.1 Indications thérapeutiques

Tasigna est indiqué dans le traitement :

- des patients adultes et pédiatriques atteints de leucémie myéloïde chronique (LMC) chromosome Philadelphie positive en phase chronique nouvellement diagnostiquée,
- des patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive (Ph+) en phase chronique et en phase accélérée, résistants ou intolérants à un traitement antérieur incluant l'imatinib. Les données d'efficacité chez les patients ayant une LMC en crise blastique ne sont pas disponibles,
- des patients pédiatriques atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique, résistants ou intolérants à un traitement antérieur incluant l'imatinib.

### 4.2 Posologie et mode d'administration

Le traitement doit être instauré par un médecin expérimenté dans le diagnostic et le traitement de la LMC.

#### Posologie

Le traitement doit être poursuivi aussi longtemps qu'un bénéfice clinique est observé ou jusqu'à ce qu'il entraîne une toxicité inacceptable.

En cas d'oubli d'une dose, le patient ne doit pas prendre une dose supplémentaire, mais prendre la dose suivante selon le schéma posologique habituel.

#### Posologie pour les patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive

La posologie recommandée est :

- 300 mg deux fois par jour chez les patients atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée,
- 400 mg deux fois par jour chez les patients atteints de LMC en phase chronique et phase accélérée.

#### Posologie pour les patients pédiatriques atteints de LMC chromosome Philadelphie positive

La posologie chez les patients pédiatriques est individualisée et est basée sur la surface corporelle ( $\text{mg}/\text{m}^2$ ). La posologie recommandée du nilotinib est de  $230 \text{ mg}/\text{m}^2$  deux fois par jour, arrondie aux 50 mg les plus proches (jusqu'à une dose unique maximale de 400 mg) (voir Tableau 1). Différents dosages de gélules de Tasigna peuvent être combinés pour obtenir la dose souhaitée.

On ne dispose pas d'expérience sur le traitement des patients pédiatriques âgés de moins de 2 ans. Il n'y a pas de données chez les patients pédiatriques âgés de moins de 10 ans nouvellement diagnostiqués et les données relatives aux patients pédiatriques âgés de moins de 6 ans résistants ou intolérants à l'imatinib sont limitées.

**Tableau 1 Schéma posologique pédiatrique du nilotinib 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour**

Surface corporelle (SC)	Dose en mg (deux fois par jour)
Jusqu'à 0,32 m <sup>2</sup>	50 mg
0,33 – 0,54 m <sup>2</sup>	100 mg
0,55 – 0,76 m <sup>2</sup>	150 mg
0,77 – 0,97 m <sup>2</sup>	200 mg
0,98 – 1,19 m <sup>2</sup>	250 mg
1,20 – 1,41 m <sup>2</sup>	300 mg
1,42 – 1,63 m <sup>2</sup>	350 mg
≥ 1,64 m <sup>2</sup>	400 mg

*Patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique qui ont été traités par du nilotinib en traitement de première ligne et qui ont obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde (RM4.5)*

L'arrêt du traitement peut être envisagé chez les patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive (Ph+) en phase chronique, éligibles, qui ont été traités par le nilotinib à la posologie de 300 mg deux fois par jour pendant 3 ans minimum si une réponse moléculaire profonde est maintenue pendant un an minimum juste avant l'arrêt du traitement. L'arrêt du nilotinib doit être initié par un médecin expérimenté dans le traitement des patients atteints de LMC (voir rubriques 4.4 et 5.1).

Les patients éligibles qui arrêtent le nilotinib doivent faire l'objet d'une surveillance de leurs taux de transcrite BCR-ABL et de leur formule sanguine complète avec numération différentielle tous les mois pendant un an, puis toutes les 6 semaines la deuxième année, et ensuite toutes les 12 semaines. La surveillance des taux de transcrite BCR-ABL doit être effectuée avec un test de diagnostic quantitatif validé pour mesurer les taux de réponse moléculaire sur l'échelle internationale (EI) avec une sensibilité d'au moins RM4.5 (BCR-ABL/ABL ≤0,0032% EI).

Pour les patients qui perdent la RM4 (RM4=BCR-ABL/ABL ≤0,01% EI) mais pas la RMM (RMM=BCR-ABL/ABL ≤0,1% EI) durant la phase sans traitement, les taux de transcrits BCR-ABL devraient être surveillés toutes les 2 semaines jusqu'à ce que les taux BCR-ABL reviennent à une valeur comprise entre RM4 et RM 4.5. Les patients qui maintiennent leur taux BCR-ABL entre la RMM et la RM4 pendant un minimum de 4 mesures consécutives peuvent reprendre le schéma de surveillance initial.

Les patients qui perdent la RMM doivent reprendre le traitement dans les 4 semaines qui suivent la date connue de la perte de rémission. Le traitement par le nilotinib doit être repris à la posologie de 300 mg deux fois par jour ou à une posologie réduite de 400 mg une fois par jour si le patient avait bénéficié d'une réduction de posologie avant l'arrêt du traitement. Les patients qui reprennent le traitement par le nilotinib doivent faire l'objet d'une surveillance mensuelle de leurs taux de transcrite BCR-ABL jusqu'à ce que la RMM soit rétablie et ensuite toutes les 12 semaines (voir rubrique 4.4).

*Patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique qui ont obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde (RM4.5) avec le nilotinib après un traitement préalable par l'imatinib*

L'arrêt du traitement peut être envisagé chez les patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive (Ph+) en phase chronique, éligibles, qui ont été traités par le nilotinib pendant 3 ans minimum si une réponse moléculaire profonde est maintenue pendant un an minimum juste avant l'arrêt du traitement. L'arrêt du nilotinib doit être initié par un médecin expérimenté dans le traitement des patients atteints de LMC (voir rubriques 4.4 et 5.1).

Les patients éligibles qui arrêtent le nilotinib doivent faire l'objet d'une surveillance de leurs taux de transcrite BCR-ABL et de leur formule sanguine complète avec numération différentielle tous les mois pendant un an, puis toutes les 6 semaines la deuxième année, et ensuite toutes les 12 semaines. La surveillance des taux de transcrite BCR-ABL doit être effectuée avec un test de diagnostic quantitatif validé pour mesurer les taux de réponse moléculaire sur l'échelle internationale (EI) avec une sensibilité d'au moins RM4.5 ( $\text{BCR-ABL/ABL} \leq 0.0032\% \text{ EI}$ ).

Les patients présentant une perte confirmée de RM4 ( $\text{RM4} = \text{BCR-ABL/ABL} \leq 0,01\% \text{ EI}$ ) durant la phase sans traitement (deux mesures consécutives séparées d'au moins 4 semaines indiquant une perte de RM4) ou une perte de réponse moléculaire majeure ( $\text{RMM} = \text{BCR-ABL/ABL} \leq 0,1\% \text{ EI}$ ) doivent reprendre le traitement dans les 4 semaines qui suivent la date connue de la perte de rémission. Le traitement par le nilotinib doit être repris à la posologie de 300 mg ou 400 mg deux fois par jour. Les patients qui reprennent le traitement par le nilotinib doivent faire l'objet d'une surveillance mensuelle de leurs taux de transcrite BCR-ABL jusqu'à ce que la réponse moléculaire majeure ou le niveau RM4 antérieurs soient rétablis et ensuite toutes les 12 semaines (voir rubrique 4.4).

*Adaptations ou modifications de la posologie*

Il peut être nécessaire d'interrompre provisoirement le traitement par Tasigna et/ou réduire la posologie en cas de toxicités hématologiques (neutropénie, thrombopénie) non reliées à la leucémie sous-jacente (voir Tableau 2).

**Tableau 2 Adaptations posologiques en cas de neutropénie et de thrombopénie**

Patients adultes atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée à la posologie de 300 mg deux fois par jour et LMC en phase chronique en cas de résistance ou intolérance à l'imatinib à la posologie de 400 mg deux fois par jour	PN * < 1,0 x 10 <sup>9</sup> /l et/ou plaquettes < 50 x 10 <sup>9</sup> /l	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le traitement par le nilotinib doit être interrompu et l'hémogramme doit être surveillé.</li> <li>2. Le traitement doit être repris dans les 2 semaines à la dose initiale si PN &gt; 1,0 x 10<sup>9</sup>/l et/ou plaquettes &gt; 50 x 10<sup>9</sup>/l.</li> <li>3. Si les valeurs de l'hémogramme restent faibles, il pourra être nécessaire de réduire la posologie à 400 mg une fois par jour.</li> </ol>
Patients adultes atteints de LMC en phase accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib à la posologie de 400 mg deux fois par jour	PN * < 0,5 x 10 <sup>9</sup> /l et/ou plaquettes < 10 x 10 <sup>9</sup> /l	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le traitement par le nilotinib doit être interrompu et l'hémogramme doit être surveillé.</li> <li>2. Le traitement doit être repris dans les 2 semaines à la dose initiale, si PN &gt; 1,0 x 10<sup>9</sup>/l et/ou plaquettes &gt; 20 x 10<sup>9</sup>/l.</li> <li>3. Si les valeurs de l'hémogramme restent faibles, il pourra être nécessaire de réduire la posologie à 400 mg une fois par jour.</li> </ol>
Patients pédiatriques atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée à la posologie de 230 mg/m <sup>2</sup> deux fois par jour et de LMC en phase chronique résistants ou intolérants à l'imatinib à la posologie de 230 mg/m <sup>2</sup> deux fois par jour	PN * < 1,0 x 10 <sup>9</sup> /l et/ou plaquettes < 50 x 10 <sup>9</sup> /l	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le traitement par le nilotinib doit être interrompu et l'hémogramme doit être surveillé.</li> <li>2. Le traitement doit être repris dans les 2 semaines à la dose initiale, si PN &gt; 1,5 x 10<sup>9</sup>/l et/ou plaquettes &gt; 75 x 10<sup>9</sup>/l.</li> <li>3. Si les valeurs de l'hémogramme restent faibles, il pourra être nécessaire de réduire la posologie à 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour.</li> <li>4. Si un événement survient après une réduction de la dose, envisager l'arrêt du traitement.</li> </ol>

\* PN = polynucléaires neutrophiles

En cas de toxicité extra-hématologique modérée ou sévère cliniquement significative, le traitement doit être interrompu, et les patients doivent être surveillés et traités en conséquence. Si la dose initiale était de 300 mg deux fois par jour chez les patients adultes atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée, ou de 400 mg deux fois par jour chez les patients adultes atteints de LMC en phase chronique ou accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib, ou de 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour chez les patients pédiatriques, le traitement pourra être repris à la dose de 400 mg une fois par jour chez les patients adultes et à la dose de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour chez les patients pédiatriques après résolution de la toxicité. Si la dose initiale était de 400 mg une fois par jour chez les patients adultes ou de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour chez les patients pédiatriques, le traitement doit être arrêté. Si cela est cliniquement justifié, une nouvelle augmentation de la posologie à une dose initiale de 300 mg deux fois par jour chez les patients adultes atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée ou à 400 mg deux fois par jour chez les patients adultes atteints de LMC en phase chronique ou accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib ou à 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour chez les patients pédiatriques doit être envisagée.

Elévation des taux sériques de lipase : En cas d'élévation des taux sériques de lipase de grade 3 ou 4 chez les patients adultes, il faut réduire la posologie à 400 mg une fois par jour ou interrompre le traitement. Chez les patients pédiatriques, le traitement doit être interrompu jusqu'à ce que l'événement revienne à un grade  $\leq 1$ . Ensuite, si la dose initiale était de 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour, le traitement peut être repris à la dose de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour. Si la dose initiale était de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour, le traitement doit être arrêté. Les taux sériques de lipase doivent être contrôlés une fois par mois ou lorsque cela est cliniquement justifié (voir rubrique 4.4).

Elévation de la bilirubine et des transaminases hépatiques : En cas d'élévation de la bilirubine et des transaminases hépatiques de grade 3 ou 4 chez les patients adultes, il faut réduire la posologie à 400 mg une fois par jour ou interrompre le traitement. Pour les élévations de la bilirubine de grade  $\geq 2$  ou les élévations des transaminases hépatiques de grade  $\geq 3$  chez les patients pédiatriques, le traitement doit être interrompu jusqu'à ce que les taux reviennent à un grade  $\leq 1$ . Ensuite, si la dose initiale était de 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour, le traitement peut être repris à la dose de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour. Si la dose initiale était de 230 mg/m<sup>2</sup> une fois par jour, et que la récupération à un grade  $\leq 1$  prend plus de 28 jours, le traitement doit être arrêté. La bilirubinémie et les taux de transaminases hépatiques doivent être contrôlés une fois par mois ou lorsque cela est cliniquement justifié.

### Populations particulières

#### *Personnes âgées*

Environ 12 % des patients dans l'étude de phase III menée chez les patients atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée et 30 % environ des patients dans l'étude de phase II menée chez les patients atteints de LMC en phase chronique et en phase accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib étaient âgés de 65 ans et plus. Aucune différence notable n'a été observée en termes de sécurité et d'efficacité chez les patients de 65 ans et plus par rapport aux adultes âgés de 18 à 65 ans.

#### *Insuffisance rénale*

Il n'a pas été mené d'études cliniques chez les patients insuffisants rénaux.

Comme le nilotinib et ses métabolites ne sont pas excrétés par voie rénale, une diminution de la clairance corporelle totale est peu probable chez les patients présentant une insuffisance rénale.

#### *Insuffisance hépatique*

L'insuffisance hépatique a un effet modéré sur la pharmacocinétique du nilotinib. Il n'est pas nécessaire d'adapter la posologie chez les patients atteints d'insuffisance hépatique. Toutefois, la prudence est requise chez ces patients (voir rubrique 4.4).

#### *Affections cardiaques*

Au cours des études cliniques, les patients présentant une maladie cardiaque non contrôlée ou significative (par ex., un infarctus du myocarde récent, une insuffisance cardiaque congestive, un angor instable ou une bradycardie cliniquement significative) ont été exclus. La prudence est requise chez les patients présentant une affection cardiaque (voir rubrique 4.4)

Des augmentations du taux de cholestérol sérique total ont été rapportées avec un traitement par le nilotinib (voir rubrique 4.4). Le profil lipidique doit être déterminé avant l'instauration d'un traitement par le nilotinib, évalué aux 3<sup>ème</sup> mois et 6<sup>ème</sup> mois après l'instauration du traitement et au minimum chaque année pendant le traitement chronique.

Des augmentations de la glycémie ont été rapportées avec un traitement par le nilotinib (voir rubrique 4.4). La glycémie doit être évaluée avant l'instauration d'un traitement par le nilotinib et surveillée pendant le traitement.

### *Population pédiatrique*

La sécurité et l'efficacité de Tasigna chez les patients pédiatriques atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique âgés de 2 à moins de 18 ans ont été établies (voir rubriques 4.8, 5.1 et 5.2). On ne dispose pas d'expérience chez les patients pédiatriques âgés de moins de 2 ans ou chez les patients pédiatriques atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase accélérée ou crise blastique. Il n'y a pas de données chez les patients pédiatriques nouvellement diagnostiqués de moins de 10 ans et les données relatives aux patients pédiatriques résistants ou intolérants à l'imatinib âgés de moins de 6 ans sont limitées.

### Mode d'administration

Tasigna doit être pris deux fois par jour à 12 heures d'intervalles environ et ne doit pas être pris avec de la nourriture. La gélule doit être avalée entière avec de l'eau. Aucun aliment ne doit être consommé pendant les 2 heures précédant la prise du médicament et pendant une heure au moins après celle-ci.

Pour les patients qui ne peuvent avaler les gélules, le contenu de chaque gélule peut être dispersé dans une cuillère à café de compote de pommes et doit être avalé immédiatement. Il ne doit pas être utilisé plus d'une cuillère à café de compote de pommes ou d'autres aliments que la compote de pommes (voir rubriques 4.4 et 5.2).

### **4.3 Contre-indications**

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

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

#### Aplasie médullaire

Le traitement par le nilotinib est associé à une thrombopénie, une neutropénie et une anémie (de grade 3 et 4 selon la classification internationale « National Cancer Institute Common Toxicity Criteria »). Leur incidence est plus fréquente chez les patients atteints de LMC résistants ou intolérants à l'imatinib, en particulier chez les patients en phase accélérée. Il convient de pratiquer un hémogramme complet toutes les deux semaines pendant les deux premiers mois, et une fois par mois ensuite, ou lorsque cela est cliniquement justifié. En général, l'aplasie médullaire a été réversible et elle a pu être traitée par une interruption temporaire du traitement par Tasigna ou en diminuant la posologie (voir rubrique 4.2).

#### Allongement de l'intervalle QT

On a constaté que le nilotinib entraîne un allongement dose-dépendant de la repolarisation ventriculaire cardiaque (mesurée par l'intervalle QT sur l'ECG) chez les patients adultes et pédiatriques.

Dans l'étude de phase III menée chez les patients atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée recevant 300 mg de nilotinib deux fois par jour, la variation moyenne de l'intervalle QTcF à l'état d'équilibre a été de 6 ms par rapport aux valeurs initiales. Aucun patient n'a présenté d'intervalle QTcF > 480 ms. On n'a observé aucun épisode de torsades de pointes.

Dans l'étude de phase II menée chez les patients atteints de LMC en phase chronique et en phase accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib recevant 400 mg de nilotinib deux fois par jour, la variation moyennée de l'intervalle QTcF dans des conditions standard a été de 5 ms et 8 ms respectivement par rapport aux valeurs initiales. Un intervalle QTcF > 500 ms a été observé chez moins de 1 % des patients. Au cours des études cliniques, on n'a observé aucun épisode de torsades de pointes.

Dans une étude menée chez des volontaires sains au cours de laquelle les expositions ont été comparables à celles observées chez les patients, la variation moyennée de l'intervalle QTcF, après soustraction des valeurs obtenues avec le placebo, a été de 7 ms par rapport aux valeurs initiales ( $IC \pm 4$  ms). Aucun patient n'a présenté d'intervalle QTcF supérieur à 450 ms. En outre, aucun cas d'arythmies cliniquement significatives n'a été observé pendant l'étude, et notamment aucun épisode de torsades de pointe (transitoires ou persistantes).

Un allongement significatif de l'intervalle QT peut survenir en cas de prise inappropriée de nilotinib avec des inhibiteurs puissants du CYP3A4 et/ou des médicaments connus comme étant susceptibles d'induire un allongement de l'intervalle QT et/ou des aliments (voir rubrique 4.5). En présence d'une hypokaliémie ou d'une hypomagnésémie, cet effet peut se renforcer. Un allongement de l'intervalle QT peut exposer les patients à un risque de complications fatales.

Tasigna doit être utilisé avec prudence chez les patients présentant un allongement de l'intervalle QTc ou présentant un risque significatif de développer un allongement de l'intervalle QTc, tels que ceux :

- présentant un allongement congénital de l'intervalle QT,
- présentant une maladie cardiaque non contrôlée ou significative (y compris un infarctus du myocarde récent, une insuffisance cardiaque congestive, un angor instable ou une bradycardie cliniquement significative),
- prenant des médicaments anti-arythmiques ou d'autres substances entraînant un allongement de l'intervalle QT.

Il est conseillé de surveiller étroitement un effet sur l'intervalle QTc et de réaliser un ECG initial avant l'instauration du traitement par le nilotinib et lorsque cela est cliniquement justifié. L'hypokaliémie ou l'hypomagnésémie doivent être corrigées avant de débiter le traitement par Tasigna, et ces paramètres doivent être surveillés périodiquement au cours du traitement.

#### Mort subite

Des cas peu fréquents (0,1 à 1 %) de mort subite ont été rapportés chez des patients atteints de LMC en phase chronique ou en phase accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib et présentant dans leurs antécédents des pathologies cardiaques ou des facteurs de risques cardiaques significatifs. Des pathologies associées à l'hémopathie sous-jacente ainsi que des traitements concomitants étaient aussi fréquemment présents. Les anomalies de repolarisation ventriculaire ont pu être des facteurs contributifs. Aucun cas de mort subite n'a été rapporté dans l'étude de phase III menée chez les patients atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée.

#### Rétention hydrique et œdème

Des formes sévères de rétention hydrique liée au médicament telles que l'épanchement pleural, l'œdème pulmonaire, et l'épanchement péricardique ont été peu fréquemment observées (0,1 à 1 %) dans une étude de phase III menée chez des patients atteints de LMC nouvellement diagnostiquée. Des événements similaires ont été observés lors du suivi post-commercialisation. Une prise de poids rapide et inattendu doit être évaluée avec attention. Si des signes de rétention hydrique sévère apparaissent au cours du traitement avec nilotinib, l'étiologie doit être recherchée et les patients traités en conséquence (voir rubrique 4.2 les instructions concernant la gestion des toxicités non-hématologiques).

## Evènements cardiovasculaires

Des évènements cardiovasculaires ont été rapportés dans une étude randomisée de phase III menée chez des patients atteints de LMC nouvellement diagnostiquée et observés lors du suivi post-commercialisation. Dans cette étude clinique dont la médiane de durée d'exposition au traitement était de 60,5 mois, les évènements cardiovasculaires de grade 3 et 4 incluaient une artériopathie oblitérante périphérique (1,4 % et 1,1 % à 300 mg et 400 mg de nilotinib deux fois par jour, respectivement), une cardiopathie ischémique (2,2 % et 6,1 % à 300 mg et 400 mg de nilotinib deux fois par jour, respectivement) et des accidents vasculaires cérébraux ischémiques (1,1 % et 2,2 % à 300 mg et 400 mg de nilotinib deux fois par jour, respectivement). Les patients doivent être informés de consulter immédiatement un médecin s'ils ressentent des signes ou des symptômes d'évènements cardiovasculaires. L'état cardiovasculaire des patients doit être évalué et les facteurs de risque cardiovasculaire surveillés et activement pris en charge au cours du traitement par le nilotinib selon les recommandations standards. Un traitement approprié devra être prescrit pour gérer les facteurs de risque cardiovasculaire (voir rubrique 4.2 les instructions concernant la gestion des toxicités non-hématologiques).

## Réactivation de l'hépatite B

Des cas de réactivation du virus l'hépatite B ont été rapportés chez des patients porteurs chroniques du virus et traités par des inhibiteurs de la tyrosine kinase BCR-ABL. Certains de ces cas ont évolué vers une insuffisance hépatique aiguë ou une hépatite fulminante requérant une transplantation hépatique ou dont l'issue a été fatale.

Tous les patients doivent faire l'objet d'un dépistage d'une infection par le VHB avant l'initiation d'un traitement par le nilotinib. Un médecin spécialisé en hépatologie doit être consulté avant instauration du traitement chez les patients porteurs de marqueurs sérologiques positifs (y compris ceux ayant une hépatite B active) et chez les patients dont la sérologie devient positive en cours du traitement. Les patients porteurs du VHB doivent être étroitement suivis tout au long du traitement par le nilotinib et plusieurs mois après la fin du traitement (voir rubrique 4.8).

## Surveillance particulière des patients adultes atteints de LMC Ph+ en phase chronique qui ont obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde

### *Éligibilité pour l'arrêt du traitement*

Pour les patients éligibles chez qui l'expression des transcrits BCR-ABL types e13a2/b2a2 ou e14a2/b3a2 est confirmée, l'arrêt du traitement peut être envisagé. Les patients doivent présenter des transcrits BCR-ABL caractéristiques pour permettre la quantification BCR-ABL, l'évaluation de la profondeur de la réponse moléculaire et la détermination d'une éventuelle perte de rémission moléculaire après l'arrêt du nilotinib.

### *Surveillance des patients qui ont arrêté le traitement*

Une surveillance fréquente des taux de transcrit BCR-ABL doit être effectuée chez les patients éligibles à un arrêt de traitement à l'aide d'un test de diagnostic quantitatif validé, afin de mesurer les niveaux de réponse moléculaire avec une sensibilité d'au moins RM4.5 (BCR-ABL/ABL  $\leq 0,0032\%EI$ ). Les taux de transcrit BCR-ABL doivent être évalués avant et pendant l'arrêt du traitement (voir rubriques 4.2 et 5.1).

La perte de réponse moléculaire majeure (RMM=BCR-ABL/ABL  $\leq 0,1\%$  EI) chez les patients atteints de LMC ayant reçu le nilotinib en première ou deuxième ligne de traitement ou la perte confirmée de RM4 (deux mesures consécutives séparées d'au moins 4 semaines indiquant la perte de RM4 (RM4=BCR-ABL/ABL  $\leq 0,01\%$  EI)) chez les patients atteints de LMC ayant reçu le nilotinib en deuxième ligne de traitement déclencheront la reprise du traitement dans les 4 semaines qui suivent la date connue de la perte de rémission. Une rechute moléculaire peut survenir durant la phase sans traitement, les données sur les résultats à long terme ne sont pas encore disponibles. Il est par conséquent crucial d'effectuer une surveillance fréquente des taux de transcrits BCR-ABL et une formule sanguine complète avec numération différentielle afin de détecter une éventuelle perte de rémission (voir rubrique 4.2). Pour les patients qui n'ont pas récupéré une RMM après trois mois de ré-initiation du traitement, le test de mutation du domaine kinase BCR-ABL devrait être effectué.

### Examens de laboratoire et surveillance

#### Lipémie

Dans un essai de Phase III réalisé chez des patients atteints de LMC nouvellement diagnostiquée, 1,1 % des patients traités par 400 mg de nilotinib deux fois par jour ont présenté une augmentation du cholestérol total de Grade 3-4 ; toutefois aucune augmentation de Grade 3-4 n'a été observée dans le groupe recevant 300 mg deux fois par jour (voir rubrique 4.8). Il est recommandé de déterminer les profils lipidiques des patients avant d'instaurer un traitement par le nilotinib, de les évaluer au 3<sup>ème</sup> mois et au 6<sup>ème</sup> mois après l'instauration du traitement et au minimum chaque année pendant le traitement chronique (voir rubrique 4.2). Si un traitement par inhibiteur de la HMG-CoA réductase (un agent hypolipémiant) est nécessaire, merci de vous référer à la rubrique 4.5 avant d'instaurer le traitement car certains inhibiteurs de la HMG-CoA réductase sont également métabolisés par la voie du CYP3A4.

#### Glycémie

Dans un essai de phase III réalisé chez des patients atteints de LMC nouvellement diagnostiquée, 6,9 % et 7,2 % des patients traités respectivement par 400 mg de nilotinib et 300 mg de nilotinib deux fois par jour, ont présenté une augmentation de la glycémie de Grade 3-4. Il est recommandé d'évaluer la glycémie avant d'instaurer le traitement par Tasigna et de la surveiller au cours du traitement, si cela est cliniquement indiqué (voir rubrique 4.2). Si les résultats justifient un traitement, les médecins doivent suivre les recommandations de bonne pratique locale.

### Interactions avec d'autres médicaments

L'administration concomitante de Tasigna avec des inhibiteurs puissants du CYP3A4 (incluant, mais de manière non exhaustive, kétoconazole, itraconazole, voriconazole, clarithromycine, télichromycine, ritonavir) doit être évitée. Si l'administration d'un de ces produits s'avère nécessaire, il est recommandé si possible d'interrompre le traitement par le nilotinib (voir rubrique 4.5). Si l'interruption temporaire du traitement n'est pas possible, une surveillance étroite du patient est recommandée, afin de déceler un éventuel allongement de l'intervalle QT (voir rubriques 4.2, 4.5 et 5.2).

L'utilisation concomitante du nilotinib et d'inducteurs puissants du CYP3A4 (par ex., phénytoïne, rifampicine, carbamazépine, phénobarbital ou le millepertuis) réduit vraisemblablement l'exposition au nilotinib de manière cliniquement significative. Par conséquent, chez les patients recevant du nilotinib, les médicaments administrés de manière concomitante devront être choisis pour avoir un faible potentiel d'induction du CYP3A4 (voir rubrique 4.5).

### Effets des aliments

La biodisponibilité du nilotinib est augmentée par la prise alimentaire. Tassigna ne doit pas être pris avec des aliments (voir rubriques 4.2 et 4.5) et il doit être pris 2 heures après un repas. Le patient ne doit consommer aucun aliment pendant une heure au moins après la prise du médicament. Le jus de pamplemousse et les autres aliments connus pour inhiber le CYP3A4 doivent être évités. Pour les patients qui ne peuvent avaler les gélules, le contenu de chaque gélule peut être dispersé dans une cuillère à café de compote de pommes et doit être avalé immédiatement. Il ne doit pas être utilisé plus d'une cuillère à café de compote de pommes ou d'autres aliments que la compote de pommes (voir rubrique 5.2).

### Insuffisance hépatique

L'insuffisance hépatique a un effet modéré sur la pharmacocinétique du nilotinib. L'administration unique d'une dose de 200 mg de nilotinib a entraîné des augmentations de l'AUC de 35 %, 35 % et 19 % respectivement, chez des patients présentant une insuffisance hépatique légère, modérée et sévère par rapport aux sujets du groupe contrôle présentant une fonction hépatique normale. Le  $C_{\max}$  prédictif à l'état d'équilibre du nilotinib était augmenté respectivement de 29 %, 18 % et 22 %. Au cours des études cliniques, les patients présentant des taux de l'alanine aminotransférase (ALAT) et/ou de l'aspartate aminotransférase (ASAT) > 2,5 fois la limite supérieure de la normale (ou > 5 x LSN, si l'augmentation était liée à la maladie) et/ou des taux de bilirubine totale > 1,5 fois la LSN, étaient exclus. Le métabolisme du nilotinib est essentiellement hépatique. Les patients atteints d'insuffisance hépatique peuvent avoir une exposition augmentée au nilotinib et doivent donc être traités avec prudence (voir rubrique 4.2).

### Taux sériques de lipase

On a observé une élévation des taux sériques de lipase. Il est conseillé d'être prudent chez les patients ayant des antécédents de pancréatite. En cas d'élévation du taux de lipases associés à des symptômes abdominaux, le traitement par le nilotinib doit être interrompu et des mesures appropriées pour établir le diagnostic et exclure une pancréatite doivent être envisagées.

### Gastrectomie totale

La biodisponibilité du nilotinib peut être diminuée chez des patients ayant une gastrectomie totale (voir rubrique 5.2). Un suivi plus fréquent de ces patients doit être envisagé.

### Syndrome de lyse tumorale

En raison de la survenue possible de syndrome de lyse tumorale (SLT), il est recommandé de corriger toute déshydratation cliniquement significative et de traiter l'hyperuricémie avant l'initiation du traitement par le nilotinib (voir rubrique 4.8).

### Lactose

Les gélules de Tassigna contiennent du lactose. Ce médicament est contre-indiqué chez les patients présentant une intolérance au galactose, un déficit en lactase de Lapp ou un syndrome de malabsorption du glucose et du galactose (maladies héréditaires rares).

## Population pédiatrique

Des anomalies biologiques de type élévations transitoires légères à modérées des aminotransférases et de la bilirubine totale ont été observées chez l'enfant à une fréquence plus élevée que chez l'adulte, montrant un risque plus élevé d'hépatotoxicité dans la population pédiatrique (voir rubrique 4.8). La fonction hépatique (taux de bilirubine et de transaminases hépatiques) doit être surveillée tous les mois ou lorsque cela est cliniquement justifié. Les élévations de la bilirubine et des transaminases hépatiques doivent être traitées par une interruption temporaire du nilotinib, une réduction de la dose et/ou un arrêt du nilotinib (voir rubrique 4.2). Dans une étude menée chez les patients pédiatriques atteints de LMC, un retard de croissance a été mis en évidence chez des patients traités par nilotinib (voir rubrique 4.8). Une surveillance étroite de la croissance chez les patients pédiatriques traités par nilotinib est recommandée.

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

Tasigna peut être administré en association avec des facteurs de croissance hématopoïétiques tels que l'érythropoïétine ou le facteur de croissance des granulocytes (G-CSF), si cela est cliniquement indiqué. Il peut être administré avec l'hydroxyurée ou l'anagrélide si cela est cliniquement indiqué.

Le nilotinib est essentiellement métabolisé dans le foie, avec le CYP3A4 considéré comme un facteur prépondérant du métabolisme oxydatif. Le nilotinib est également un substrat de la pompe à efflux de nombreux médicaments, la glycoprotéine P (P-gp). Par conséquent, les substances exerçant un effet sur le CYP3A4 et/ou la P-gp peuvent influencer l'absorption et l'élimination du nilotinib absorbé par voie systémique.

#### Substances susceptibles d'augmenter les concentrations plasmatiques de nilotinib

L'association du nilotinib et de l'imatinib (substrat et modulateur de la P-gp et du CYP3A4), exerce un faible pouvoir inhibiteur du CYP3A4 et de la P-gp. Les AUC du nilotinib et de l'imatinib sont augmentées de 18 % à 40 %. Ces variations sont vraisemblablement sans pertinence clinique.

Chez des sujets sains, l'exposition au nilotinib était multipliée par 3 en cas d'administration concomitante de kétoconazole, un inhibiteur puissant du CYP3A4. Il faut donc éviter le traitement concomitant par des inhibiteurs puissants du CYP3A4, tels que kétoconazole, itraconazole, voriconazole, ritonavir, clarithromycine et télichromycine (voir rubrique 4.4). On peut également s'attendre à une exposition augmentée au nilotinib avec les inhibiteurs modérés du CYP3A4. L'utilisation d'autres médicaments concomitants inhibant faiblement ou n'inhibant pas le CYP3A4 doit être envisagée.

#### Substances susceptibles de diminuer les concentrations plasmatiques de nilotinib

La rifampicine, un puissant inducteur du CYP3A4, diminue de 64 % la  $C_{max}$  du nilotinib et réduit l'AUC du nilotinib de 80 %. La rifampicine et le nilotinib ne doivent pas être administrés de façon concomitante.

L'administration concomitante des autres médicaments inducteurs du CYP3A4 (par ex., phénytoïne, carbamazépine, phénobarbital ou le millepertuis) diminue aussi probablement l'exposition au nilotinib de manière cliniquement significative. Chez les patients pour lesquels les inducteurs du CYP3A4 sont indiqués, des thérapeutiques alternatives entraînant une induction enzymatique plus faible doivent être utilisées.

La solubilité du nilotinib dépend du pH, avec une solubilité plus faible à pH élevé. Chez des volontaires sains ayant reçu de l'ésoméprazole à 40 mg une fois par jour pendant 5 jours, le pH gastrique a été augmenté de façon significative mais l'absorption de nilotinib n'a été diminuée que de façon modeste (diminution de la  $C_{max}$  de 27 % et augmentation de  $AUC_{0-\infty}$  de 34 %). Le nilotinib peut être utilisé de façon concomitante avec l'ésoméprazole ou d'autres inhibiteurs de la pompe à protons si nécessaire.

Lors d'une étude chez les sujets sains, aucun changement significatif de la pharmacocinétique du nilotinib n'a été observé quand une dose unique de 400 mg de nilotinib a été administrée 10 heures après et 2 heures avant la famotidine. Ainsi, lorsque l'utilisation concomitante d'un anti H2 s'avère nécessaire, ce dernier pourra être administré approximativement 10 heures avant ou 2 heures après la prise de Tassigna.

Dans cette même étude, l'administration d'un anti-acide (hydroxyde d'aluminium/hydroxyde de magnésium/siméticone) 2 heures avant ou après une dose unique de 400 mg de nilotinib n'a pas non plus altéré la pharmacocinétique du nilotinib. Ainsi, si cela s'avère nécessaire, un anti-acide pourra être administré approximativement 2 heures avant ou 2 heures après la prise de Tassigna.

#### Substances dont les concentrations plasmatiques sont susceptibles d'être modifiées par le nilotinib

*In vitro*, le nilotinib est un inhibiteur relativement puissant du CYP3A4, du CYP2C8, du CYP2C9, du CYP2D6 et de l'UGT1A1, avec une valeur du  $K_i$  qui est plus basse pour le CYP2C9 ( $K_i=0,13$  microM).

Dans une étude d'interaction menée chez des sujets sains avec une dose unique de 25 mg de warfarine, substrat sensible du CYP2C9, une dose de 800 mg de nilotinib n'a pas entraîné de changements des paramètres pharmacocinétiques ou pharmacodynamiques de la warfarine tels que le temps de Quick et l'INR. Il n'existe pas de données à l'état d'équilibre. Cette étude suggère qu'une interaction médicamenteuse entre le nilotinib et la warfarine est cliniquement moins significative pour des doses allant jusqu'à 25 mg de warfarine. En l'absence de données à l'état d'équilibre, un contrôle des marqueurs pharmacodynamiques de la warfarine (INR ou temps de Quick) est recommandé après l'initiation d'un traitement par le nilotinib (au moins pendant les 2 premières semaines).

Chez les patients atteints d'une LMC, le nilotinib administré à la dose de 400 mg deux fois par jour pendant 12 jours a augmenté l'exposition systémique au midazolam oral (un substrat du CYP3A4) ASC et  $C_{max}$  respectivement augmentées d'un facteur 2,6 et 2,0. Le nilotinib est un inhibiteur modéré du CYP3A4. En conséquence, l'exposition systémique à d'autres médicaments essentiellement métabolisés par le CYP3A4 (par exemple, certains inhibiteurs de la HMG-CoA réductase) pourrait être augmentée en cas d'administration concomitante avec le nilotinib. Une surveillance adéquate et une adaptation de la posologie peuvent être nécessaires pour les médicaments qui sont des substrats du CYP3A4 et possèdent un index thérapeutique étroit (incluant, sans s'y limiter, l'alfentanil, la ciclosporine, la dihydroergotamine, l'ergotamine, le fentanyl, le sirolimus et le tacrolimus) en cas d'administration concomitante avec le nilotinib.

L'association du nilotinib avec ces statines qui sont majoritairement éliminées par le CYP3A4 peut augmenter le risque de myopathie induite par les statines, y compris la rhabdomyolyse.

#### Médicaments anti-arythmiques et autres substances susceptibles d'allonger l'intervalle QT

Il faut utiliser le nilotinib avec prudence chez les patients présentant ou pouvant développer un allongement de l'intervalle QT, notamment les patients prenant des médicaments anti-arythmiques tels que amiodarone, disopyramide, procaïnamide, quinidine ou sotalol, ou d'autres médicaments qui peuvent entraîner un allongement de l'intervalle QT tels que chloroquine, halofantrine, clarithromycine, halopéridol, méthadone ou moxifloxacine (voir rubrique 4.4).

## Interactions avec les aliments

La prise alimentaire augmente l'absorption et la biodisponibilité du nilotinib, ayant pour résultat une augmentation de la concentration plasmatique (voir rubriques 4.2, 4.4 et 5.2). Le jus de pamplemousse et les autres aliments connus pour inhiber le CYP3A4 doivent être évités.

## Population pédiatrique

Les études d'interactions n'ont été réalisées que chez des adultes.

## **4.6 Fertilité, grossesse et allaitement**

### Femme en âge de procréer/Contraception

Les femmes en âge de procréer doivent utiliser une contraception très efficace pendant le traitement avec le nilotinib et jusqu'à 2 semaines après la fin du traitement.

### Grossesse

Il n'existe pas ou peu de données sur l'utilisation du nilotinib chez la femme enceinte. Les études effectuées chez l'animal ont mis en évidence une toxicité sur la reproduction (voir rubrique 5.3). Tasigna ne doit pas être utilisé pendant la grossesse à moins que la situation clinique de la femme justifie le traitement par le nilotinib. En cas d'utilisation en cours de grossesse, la patiente doit être informée des risques potentiels pour le fœtus.

Si une femme qui est traitée par le nilotinib envisage une grossesse, l'arrêt de traitement pourra être considéré sur la base des critères d'éligibilité à l'arrêt de traitement comme décrit dans les rubriques 4.2 et 4.4. Il existe un nombre limité de données sur les grossesses de patientes qui ont arrêté le traitement. Si la grossesse est planifiée pendant la phase d'arrêt de traitement, la patiente doit être informée d'une éventuelle nécessité de ré-initier le traitement par le nilotinib pendant la grossesse (voir rubriques 4.2 et 4.4).

### Allaitement

Il n'existe pas de données sur l'excrétion du nilotinib dans le lait maternel. Les données toxicologiques disponibles chez l'animal ont mis en évidence l'excrétion de nilotinib dans le lait (voir rubrique 5.3). Comme un risque pour les nouveau-nés/nourrissons ne peut être exclu, les femmes ne doivent pas allaiter pendant le traitement par Tasigna et durant les 2 semaines après l'administration de la dernière dose.

### Fertilité

Des études effectuées chez l'animal n'ont pas montré d'effet sur la fertilité chez les rats mâles et femelles (voir rubrique 5.3).

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

Tasigna n'a peu ou pas d'effet sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines. Cependant, il est recommandé aux patients présentant des vertiges, une fatigue, des troubles de la vision ou d'autres effets indésirables susceptibles d'altérer leur aptitude à conduire des véhicules ou à utiliser des machines, de s'abstenir de mener ces activités tant que ces effets indésirables persistent (voir rubrique 4.8).

## 4.8 Effets indésirables

### Résumé du profil de tolérance

Le profil de tolérance est basé sur les données regroupées de 3 422 patients traités par Tassigna dans 13 études cliniques dans les indications approuvées : patients adultes et pédiatriques atteints de leucémie myéloïde chronique (LMC) chromosome Philadelphie positive en phase chronique nouvellement diagnostiquée (5 études cliniques portant sur 2 414 patients), patients adultes atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique et en phase accélérée, résistants ou intolérants à un traitement antérieur incluant l'imatinib (6 études cliniques portant sur 939 patients) et patients pédiatriques atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique, résistants ou intolérants à un traitement antérieur incluant l'imatinib (2 études cliniques portant sur 69 patients). Ces données regroupées représentent 9 039,34 patient-années d'exposition.

Le profil de tolérance du nilotinib est cohérent dans toutes les indications.

Les effets indésirables les plus fréquents (incidence  $\geq 15\%$ ) issus des données de tolérance regroupées étaient : une éruption (26,4 %), une infection des voies respiratoires supérieures (incluant pharyngite, rhinopharyngite, rhinite) (24,8 %), des céphalées (21,9 %), une hyperbilirubinémie (incluant une élévation de la bilirubine sanguine) (18,6 %), des arthralgies (15,8 %), une fatigue (15,4 %), des nausées (16,8 %), un prurit (16,7 %) et une thrombopénie (16,4 %).

### Liste tabulée des effets indésirables

Les effets indésirables observés dans les études cliniques et lors du suivi post-commercialisation (Tableau 3) sont listés par classe de systèmes d'organes (classification MedDRA) et catégorie de fréquence. Les catégories de fréquence sont définies selon la convention suivante : très fréquent ( $\geq 1/10$ ) ; fréquent ( $\geq 1/100, < 1/10$ ) ; peu fréquent ( $\geq 1/1\ 000, < 1/100$ ) ; rare ( $\geq 1/10\ 000, < 1/1\ 000$ ) ; très rare ( $< 1/10\ 000$ ) et fréquence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles).

**Tableau 3 Effets indésirables**

<b>Infections et infestations</b>	
Très fréquent :	Infection des voies respiratoires supérieures (incluant pharyngite, rhinopharyngite, rhinite)
Fréquent :	Folliculite, bronchite, candidose (incluant candidose orale), pneumonie, gastro-entérite, infection des voies urinaires
Peu fréquent :	Infection par le virus de l'herpès, abcès anal, candidose (infection à <i>Candida</i> ), furoncle, septicémie, abcès sous-cutané, tinea pedis
Rare :	Réactivation de l'hépatite B
<b>Tumeurs bénignes, malignes et non précisées (incluant kystes et polypes)</b>	
Peu fréquent :	Papillome cutané
Rare :	Papillome oral, paraprotéïnémie
<b>Affections hématologiques et du système lymphatique</b>	
Très fréquent :	Anémie, thrombopénie
Fréquent :	Leucopénie, leucocytose, neutropénie, thrombocytémie
Peu fréquent :	Éosinophilie, neutropénie fébrile, lymphopénie, pancytopenie
<b>Affections du système immunitaire</b>	
Peu fréquent :	Hypersensibilité
<b>Affections endocriniennes</b>	
Très fréquent :	Retard de croissance
Fréquent :	Hypothyroïdie
Peu fréquent :	Hyperthyroïdie
Rare :	Hyperparathyroïdie secondaire, thyroïdite

<b>Troubles du métabolisme et de la nutrition</b>	
Fréquent :	Déséquilibre des électrolytes (incluant hypomagnésémie, hyperkaliémie, hypokaliémie, hyponatrémie, hypocalcémie, hypercalcémie, hyperphosphatémie) diabète, hyperglycémie, hypercholestérolémie, hyperlipidémie, hypertriglycéridémie, diminution de l'appétit, goutte, hyperuricémie, hypophosphatémie (incluant diminution de la phosphorémie)
Peu fréquent :	Déshydratation, augmentation de l'appétit, dyslipidémie, hypoglycémie
Rare :	Trouble de l'appétit, syndrome de lyse tumorale
<b>Affections psychiatriques</b>	
Fréquent :	Dépression, insomnie, anxiété
Peu fréquent :	Amnésie, confusion mentale, désorientation
Rare :	Dysphorie
<b>Affections du système nerveux</b>	
Très fréquent :	Céphalées
Fréquent :	Sensation vertigineuse, hypoesthésie, paresthésie, migraine
Peu fréquent :	Accident vasculaire cérébral, hémorragie cérébrale intracrânienne, accident vasculaire cérébral ischémique, accident ischémique transitoire, infarctus cérébral, perte de conscience (incluant syncope), tremblements, troubles de l'attention, hyperesthésie, dysesthésie, léthargie, neuropathie périphérique, syndrome des jambes sans repos, paralysie faciale
Rare :	Sténose de l'artère basilaire, œdème cérébral, névrite optique
<b>Affections oculaires</b>	
Fréquent :	Conjonctivite, sécheresse oculaire (incluant xérophtalmie), irritation oculaire, hyperémie (sclérale, conjonctivale, oculaire), vision trouble
Peu fréquent :	Altération visuelle, hémorragie conjonctivale, diminution de l'acuité visuelle, œdème palpébral, blépharite, photopsie, conjonctivite allergique, diplopie, hémorragie oculaire, douleurs oculaires, prurit oculaire, œdème oculaire, maladie de la surface oculaire, œdème périorbitaire, photophobie
Rare :	Choriorétinopathie, œdème papillaire
<b>Affections de l'oreille et du labyrinthe</b>	
Fréquent :	Vertiges, douleurs auriculaires, acouphènes
Peu fréquent :	Troubles de l'audition (hypoacousie)
<b>Affections cardiaques</b>	
Fréquent :	Angor, arythmie (incluant bloc auriculo-ventriculaire, flutter, extrasystoles ventriculaires, tachycardie, fibrillation auriculaire, bradycardie), palpitations, allongement de l'intervalle QT à l'électrocardiogramme, maladie coronarienne
Peu fréquent :	Infarctus du myocarde, souffle cardiaque, épanchement péricardique, insuffisance cardiaque, altération de la fonction diastolique, bloc de branche gauche, péricardite
Rare :	Cyanose, diminution de la fraction d'éjection
Fréquence indéterminée :	Dysfonction ventriculaire
<b>Affections vasculaires</b>	
Fréquent :	Hypertension, bouffées vasomotrices, artériopathie oblitérante périphérique
Peu fréquent :	Crise hypertensive, claudication intermittente, sténose artérielle périphérique, hématome, artériosclérose, hypotension, thrombose
Rare :	Choc hémorragique
<b>Affections respiratoires, thoraciques et médiastinales</b>	
Très fréquent :	Toux
Fréquent :	Dyspnée, dyspnée d'effort, épistaxis, douleurs oropharyngées
Peu fréquent :	Œdème pulmonaire, épanchement pleural, pneumopathie interstitielle, douleur pleurale, pleurésie, irritation de la gorge, dysphonie, hypertension pulmonaire, sifflement respiratoire
Rare :	Douleur pharyngo-laryngée

<b>Affections gastro-intestinales</b>	
Très fréquent :	Nausées, douleurs abdominales hautes, constipation, diarrhée, vomissements
Fréquent :	Pancréatite, inconfort abdominal, distension abdominale, flatulence, douleurs abdominales, dyspepsie, gastrite, reflux gastro-œsophagien, hémorroïdes, stomatite
Peu fréquent :	Hémorragie gastro-intestinale, méléna, ulcération buccale, douleurs œsophagiennes, sécheresse buccale, sensibilité dentaire (hyperesthésie dentaire), dysgueusie, entérocolite, ulcère gastrique, gingivite, hernie hiatale, hémorragie rectale
Rare :	Perforation d'un ulcère gastro-intestinal, hématomérose, ulcère de l'œsophage, œsophagite ulcéralive, hémorragie rétropéritonéale, sub-occlusion intestinale (subileus)
<b>Affections hépatobiliaires</b>	
Très fréquent :	Hyperbilirubinémie (incluant augmentation de la bilirubinémie)
Fréquent :	Fonction hépatique anormale
Peu fréquent :	Hépatotoxicité, hépatite toxique, ictère, cholestase, hépatomégalie
<b>Affections de la peau et du tissu sous-cutané</b>	
Très fréquent :	Éruption, prurit, alopecie
Fréquent :	Sueurs nocturnes, eczéma, urticaire, hyperhidrose, contusion, acné, dermatite (incluant les dermatites allergiques, exfoliatives et acnéiformes), sécheresse cutanée, érythème
Peu fréquent :	Éruption exfoliative, éruption médicamenteuse, douleurs cutanées, ecchymoses, œdème de la face, éruption bulleuse, kystes épidermoïdes, érythème noueux, hyperkératose, pétéchie, photosensibilité, psoriasis, décoloration cutanée, desquamation cutanée, hyperpigmentation cutanée, hypertrophie cutanée, ulcérations cutanées
Rare :	Érythème polymorphe, érythrodysesthésie palmo-plantaire, hyperplasie sébacée, atrophie cutanée
<b>Affections musculo-squelettiques et systémiques</b>	
Très fréquent :	Myalgies, arthralgies, douleurs dorsales, douleurs dans les extrémités
Fréquent :	Douleurs musculo-squelettiques au niveau du thorax, douleurs musculo-squelettiques, douleurs cervicales, faiblesse musculaire, spasmes musculaires, douleurs osseuses
Peu fréquent :	Raideur musculo-squelettique, œdème articulaire, arthrite, douleurs costales
<b>Affections du rein et des voies urinaires</b>	
Fréquent :	Pollakiurie, dysurie
Peu fréquent :	Urgences mictionnelles, nycturie, chromaturie, hématurie, insuffisance rénale, incontinence urinaire
<b>Affections des organes de reproduction et du sein</b>	
Fréquent :	Dysfonction érectile, ménorragie
Peu fréquent :	Douleurs mammaires, gynécomastie, œdème mamelonnaire
Rare :	Induration mammaire
<b>Troubles généraux et anomalies au site d'administration</b>	
Très fréquent :	Fatigue, pyrexie
Fréquent :	Douleurs thoraciques (incluant douleurs thoraciques non cardiaques), douleurs, gêne thoracique, malaise, asthénie et œdème périphérique, frissons, syndrome grippal
Peu fréquent :	Œdème de la face, œdème gravitationnel, sensations de modifications de la température corporelle (sensations de chaleur, sensations de froid), œdème localisé
Rare :	Mort subite

<b>Investigations</b>	
Très fréquent :	Augmentation du taux d'alanine aminotransférase (ALAT), augmentation du taux de lipase
Fréquent :	Diminution du taux d'hémoglobine, augmentation des taux sanguins d'amylase, augmentation du taux d'aspartate aminotransférase (ASAT), augmentation des taux sanguins de phosphatase alcaline, augmentation des taux de gamma-glutamyl-transférase, augmentation des taux de créatinine phosphokinase, perte de poids, prise de poids, taux élevé de créatinine, augmentation du cholestérol total
Peu fréquent :	Augmentation des taux sanguins de lactate déshydrogénase, augmentation de l'urémie, augmentation de la bilirubinémie non conjuguée, augmentation du taux sanguin de la parathormone, augmentation des triglycérides, diminution du taux de globulines, augmentation des lipoprotéines (incluant LDL et HDL), augmentation de la troponine
Rare :	Diminution de la glycémie, diminution de l'insulinémie, augmentation de l'insulinémie, diminution du taux du peptide C de l'insuline

Remarque : les effets indésirables n'ont pas tous été observés dans les études pédiatriques.

### Description de certains effets indésirables

#### Mort subite

Des cas peu fréquents (0,1 à 1 %) de mort subite ont été rapportés au cours d'études cliniques menées avec Tasigna et dans le cadre de programme d'usage compassionnel chez des patients atteints de LMC en phase chronique ou en phase accélérée résistants ou intolérants à l'imatinib ayant des antécédents de pathologie cardiaque ou des facteurs de risque cardiaques significatifs associés (voir rubrique 4.4).

#### Réactivation de l'hépatite B

Des cas de réactivation du virus de l'hépatite B ont été rapportés chez des patients traités par des inhibiteurs de la tyrosine kinase BCR-ABL. Certains de ces cas ont évolué vers une insuffisance hépatique aiguë ou une hépatite fulminante requérant une transplantation hépatique ou dont l'issue a été fatale (voir rubrique 4.4).

### Population pédiatrique

La sécurité du nilotinib chez les patients pédiatriques (âgés de 2 à < 18 ans) atteints de LMC chromosome Philadelphie positive en phase chronique (n = 58) a été étudiée dans une étude principale couvrant une période de 60 mois (voir rubrique 5.1). Chez les patients pédiatriques, la fréquence, le type et la sévérité des effets indésirables observés étaient généralement comparables à ceux observés chez les adultes, à l'exception d'une hyperbilirubinémie/élévation de la bilirubine sanguine (grade 3/4 : 10,3 %) et une élévation des transaminases (ASAT de grade 3/4 ; 1,7 %, ALAT de grade 3/4 ; 12,1 %) qui ont été rapportées à une fréquence plus élevée que chez les patients adultes. Les taux de bilirubine et de transaminases hépatiques doivent être contrôlés au cours du traitement (voir rubriques 4.2 et 4.4).

#### Retard de croissance chez les patients pédiatriques

Dans une étude effectuée sur la population pédiatrique atteinte de LMC, avec une exposition médiane de 51,9 mois chez des patients nouvellement diagnostiqués et de 59,9 mois chez des patients avec une LMC Ph+ en phase chronique résistants à l'imatinib/au dasatinib ou intolérants à l'imatinib, une décélération de la croissance (dépassant au moins deux lignes de percentile principales par rapport aux valeurs initiales) a été observée chez huit patients : cinq patients (8,6 %) ont dépassé deux lignes de percentile principales par rapport aux valeurs initiales et trois patients (5,2 %) ont dépassé trois lignes de percentile principales par rapport aux valeurs initiales. Des événements liés à un retard de croissance ont été rapportés chez 3 patients (5,2 %). Une surveillance étroite de la croissance chez les patients pédiatriques traités par nilotinib est recommandée (voir rubrique 4.4).

## Déclaration des effets indésirables suspectés

La déclaration des effets indésirables suspectés après autorisation du médicament est importante. Elle permet une surveillance continue du rapport bénéfice/risque du médicament. Les professionnels de santé déclarent tout effet indésirable suspecté via le système national de déclaration – voir [Annexe V](#).

### **4.9 Surdosage**

Des cas isolés de surdosage intentionnel avec le nilotinib ont été rapportés, le nombre de gélules de Tasigna ingérées avec de l'alcool et d'autres médicaments n'était pas précisé. Les effets incluaient une neutropénie, des vomissements et une somnolence. Aucune modification de l'ECG ou hépatotoxicité n'ont été rapportées. Ces cas rapportés se sont résolus par un rétablissement.

En cas de surdosage, le patient doit être placé sous surveillance et recevoir un traitement symptomatique approprié.

## **5. PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES**

### **5.1 Propriétés pharmacodynamiques**

Classe pharmacothérapeutique : Antinéoplasiques, inhibiteurs de l'activité tyrosine kinase de BCR-ABL, Code ATC : L01EA03

#### Mécanisme d'action

Le nilotinib est un inhibiteur puissant de l'activité tyrosine kinase ABL de l'oncoprotéine BCR-ABL, à la fois dans les lignées cellulaires et dans les cellules leucémiques primaires chromosome Philadelphie positives. La substance présente une forte affinité pour le site de liaison de l'ATP, ce qui en fait un inhibiteur puissant du BCR-ABL de type sauvage, également actif contre 32 sur 33 formes mutantes du BCR-ABL résistantes à l'imatinib. En raison de cette activité biochimique, le nilotinib inhibe de manière sélective la prolifération et induit l'apoptose au niveau des lignées cellulaires et des cellules leucémiques primaires chromosome Philadelphie positives, chez les patients atteints de LMC. Dans les modèles murins de LMC, en cas d'administration orale, le nilotinib en monothérapie réduit la charge tumorale et prolonge la survie.

#### Effets pharmacodynamiques

Le nilotinib a peu ou pas d'effet contre la majorité des autres protéines kinases examinées (y compris Src), à l'exception des récepteurs des protéines kinases PDGF, KIT et Ephrine qu'il inhibe à des concentrations comprises dans l'intervalle atteint après une administration orale aux doses thérapeutiques recommandées dans le traitement de la LMC (voir Tableau 4).

**Tableau 4 Profil d'inhibition de l'activité kinase par le nilotinib (phosphorylation  $CI_{50}$  nM)**

BCR-ABL	PDGFR	Kit
20	69	210

## Efficacité clinique

### Études cliniques dans la LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée

Une étude clinique en ouvert, multicentrique, randomisée de phase III a été menée pour évaluer l'efficacité du nilotinib versus imatinib chez 846 patients adultes atteints de LMC en phase chronique nouvellement diagnostiquée confirmée par analyse cytogénétique. Le diagnostic datait de moins de 6 mois et les patients n'étaient pas traités au préalable à l'exception des traitements par hydroxyurée et/ou anagrelide. Selon la randomisation 1 : 1 : 1 les patients recevaient soit 300 mg de nilotinib deux fois par jour (n=282), soit 400 mg de nilotinib deux fois par jour (n=281) soit 400 mg d'imatinib une fois par jour (n=283). La randomisation était stratifiée sur le score de Sokal à la date du diagnostic.

Les caractéristiques initiales étaient bien équilibrées dans les trois groupes de traitement. L'âge médian était de 47 ans dans les deux bras nilotinib et 46 ans dans le bras imatinib. Les proportions de patients âgés de 65 ans et plus étaient de 12,8 % dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 10,0 % dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 12,4 % dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour. Il y avait légèrement plus d'hommes que de femmes (56,0 %, 62,3 % et 55,8 %, respectivement, dans les bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour et à 400 mg deux fois par jour et dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour). Plus de 60 % des patients étaient blancs et 25 % des patients étaient asiatiques.

La date de première analyse était prévue quand tous les 846 patients avaient atteint 12 mois de traitement (ou arrêté prématurément). Les analyses ultérieures reflètent le moment où les patients avaient atteint 24, 36, 48, 60 et 72 mois de traitement (ou arrêté prématurément). La durée médiane de traitement a été d'environ 70 mois dans les groupes de traitement par nilotinib et 64 mois dans le groupe imatinib. La dose médiane réelle était de 593 mg/jour pour le nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 772 mg/jour pour le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 400 mg/jour pour l'imatinib à 400 mg une fois par jour. Cette étude est en cours.

Le critère primaire d'efficacité était la réponse moléculaire majeure (RMM) à 12 mois. La RMM était définie comme une valeur du ratio de BCR-ABL/ABL  $\leq 0,1$  % mesurée en RQ-PCR selon l'échelle internationale (EI), ce qui correspond à une réduction  $\geq 3$  log du transcrite BCR-ABL par rapport au taux de base standardisé. Le taux de RMM à 12 mois, était significativement supérieur pour le nilotinib à 300 mg deux fois par jour par rapport à l'imatinib 400 mg une fois par jour (44,3 % versus 22,3 %,  $p < 0,0001$ ). Le taux de RMM à 12 mois, était également significativement supérieur pour le nilotinib à 400 mg deux fois par jour par comparaison à l'imatinib 400 mg une fois par jour (42,7 % versus 22,3 %,  $p < 0,0001$ ).

Les taux de RMM à 3, 6, 9 et 12 mois étaient de 8,9 %, 33 %, 43,3 % et 44,3 % pour le nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 5,0 %, 29,5 %, 38,1 % et 42,7 % pour le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 0,7 %, 12,0 %, 18,0 % et 22,3 % pour l'imatinib à 400 mg une fois par jour.

Les taux de RMM à 12, 24, 36, 48, 60 et 72 mois sont présentés dans le Tableau 5.

**Tableau 5 Taux de RMM**

	Nilotinib 300 mg deux fois par jour n=282 (%)	Nilotinib 400 mg deux fois par jour n=281 (%)	Imatinib 400 mg une fois par jour n=283 (%)
<b>RMM à 12 mois</b>			
Réponse (IC à 95 %)	44,3 <sup>1</sup> (38,4 ; 50,3)	42,7 <sup>1</sup> (36,8 ; 48,7)	22,3 (17,6 ; 27,6)
<b>RMM à 24 mois</b>			
Réponse (IC à 95 %)	61,7 <sup>1</sup> (55,8 ; 67,4)	59,1 <sup>1</sup> (53,1 ; 64,9)	37,5 (31,8 ; 43,4)
<b>RMM à 36 mois<sup>2</sup></b>			
Réponse (IC à 95 %)	58,5 <sup>1</sup> (52,5 ; 64,3)	57,3 <sup>1</sup> (51,3 ; 63,2)	38,5 (32,8 ; 44,5)
<b>RMM à 48 mois<sup>3</sup></b>			
Réponse (IC à 95 %)	59,9 <sup>1</sup> (54,0 ; 65,7)	55,2 (49,1 ; 61,1)	43,8 (38,0 ; 49,8)
<b>RMM à 60 mois<sup>4</sup></b>			
Réponse (IC à 95 %)	62,8 (56,8 ; 68,4)	61,2 (55,2 ; 66,9)	49,1 (43,2 ; 55,1)
<b>RMM à 72 mois<sup>5</sup></b>			
Réponse (IC à 95 %)	52,5 (46,5 ; 58,4)	57,7 (51,6 ; 63,5)	41,7 (35,9 ; 47,7)

<sup>1</sup> Test de Cochran-Mantel-Haenszel (CMH), valeur de p pour le taux de réponse (versus l'imatinib 400 mg) < 0,0001

<sup>2</sup> Seuls les patients avec une RMM à un temps donné sont inclus comme répondeurs pour ce temps. Au total, 199 (35,2 %) patients n'étaient pas évaluables pour la RMM à 36 mois (87 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour et 112 dans le bras imatinib) en raison d'évaluations PCR manquantes/non évaluables (n=17), de la présence initiale de transcrits atypiques (n=7) ou de l'arrêt de l'étude avant le mois 36 (n=175).

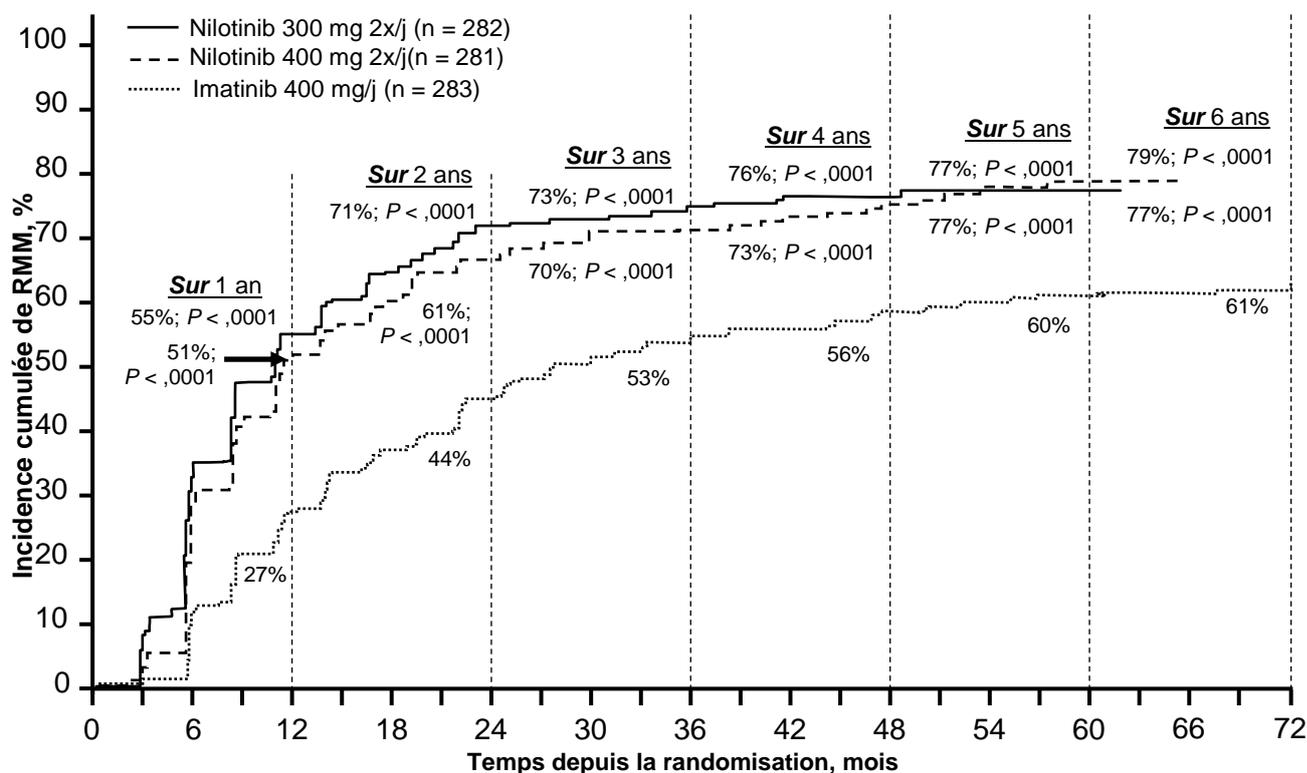
<sup>3</sup> Seuls les patients ayant une RMM à un temps donné sont inclus comme répondeurs pour le temps correspondant. Au total, 305 (36,1 %) patients n'étaient pas évaluables pour la RMM à 48 mois (98 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 88 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 119 dans le bras imatinib) en raison d'évaluations PCR manquantes/non évaluables (n=18), de la présence initiale de transcrits atypiques (n=8) ou de l'arrêt de l'étude avant le mois 48 (n=279).

<sup>4</sup> Seuls les patients ayant une RMM à un temps donné sont inclus comme répondeurs pour le temps correspondant. Au total, 322 (38,1 %) patients n'étaient pas évaluables pour la RMM à 60 mois (99 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 93 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 130 dans le bras imatinib) en raison d'évaluations PCR manquantes/non évaluables (n=9), de la présence initiale de transcrits atypiques (n=8) ou de l'arrêt de l'étude avant le mois 60 (n=305).

<sup>5</sup> Seuls les patients ayant une RMM à un temps donné sont considérés comme répondeurs pour le temps correspondant. Au total 395 (46,7%) patients n'étaient pas évaluables pour la RMM à 72 mois (130 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 110 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 155 dans le bras imatinib) en raison d'évaluations PCR manquantes/non évaluables (n=25), de transcrits atypiques à l'inclusion (n=8) ou de l'arrêt de l'étude avant le 72<sup>ème</sup> mois (n=362).

Les taux de RMM à différents temps (incluant les patients répondeurs ayant obtenu une RMM à ces temps ou avant comme répondeurs) sont présentés en incidence cumulée de RMM (voir figure 1).

**Figure 1 Incidence cumulée de RMM**



Pour tous les groupes de risque de Sokal, les taux de RMM à tous les temps sont restés systématiquement plus élevés dans les deux bras nilotinib que dans le bras imatinib.

Dans une analyse rétrospective, 91 % (234/258) des patients du bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour ont présenté des taux de BCR-ABL  $\leq 10$  % après trois mois de traitement contre 67 % (176/264) des patients du bras imatinib à 400 mg une fois par jour. Chez les patients présentant des taux de BCR-ABL  $\leq 10$  % après trois mois de traitement, la survie globale à 72 mois était supérieure à celle des patients ne présentant pas ce niveau de réponse moléculaire (respectivement 94,5 % versus 77,1 % [ $p=0,0005$ ]).

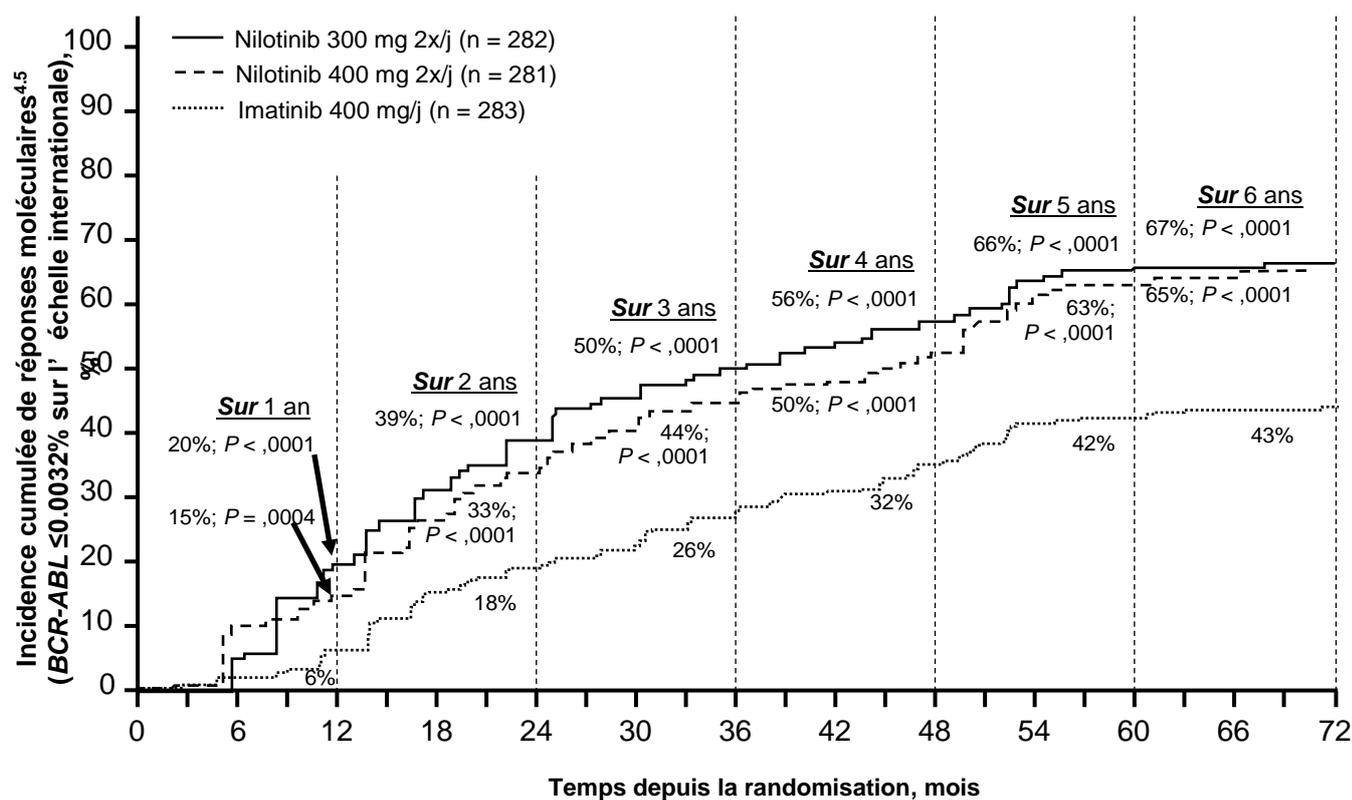
Sur la base de l'analyse Kaplan-Meier du délai jusqu'à la première RMM, la probabilité d'atteindre une RMM à différents temps est plus élevée dans les deux bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour et à 400 mg deux fois par jour que dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour, (HR=2,17 et test de log-rank stratifié  $p<0,0001$  entre le nilotinib à 300 mg deux fois par jour et l'imatinib à 400 mg une fois par jour, HR=1,88 et test de log-rank stratifié  $p<0,0001$  entre le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et l'imatinib à 400 mg une fois par jour).

Les proportions de patients ayant obtenu une réponse moléculaire  $\leq 0,01$  % et  $\leq 0,0032$  % selon l'EI à différents temps sont présentées dans le Tableau 6 et les proportions de patients ayant obtenu une réponse moléculaire  $\leq 0,01$  % et  $\leq 0,0032$  % selon l'EI selon les différents temps sont présentées dans les figures 2 et 3. Des réponses moléculaires  $\leq 0,01$  % et  $\leq 0,0032$  % selon l'EI correspondent à une réduction respectivement  $\geq 4$  log et  $\geq 4,5$  log des transcrits BCR-ABL par rapport au taux de base standardisé.

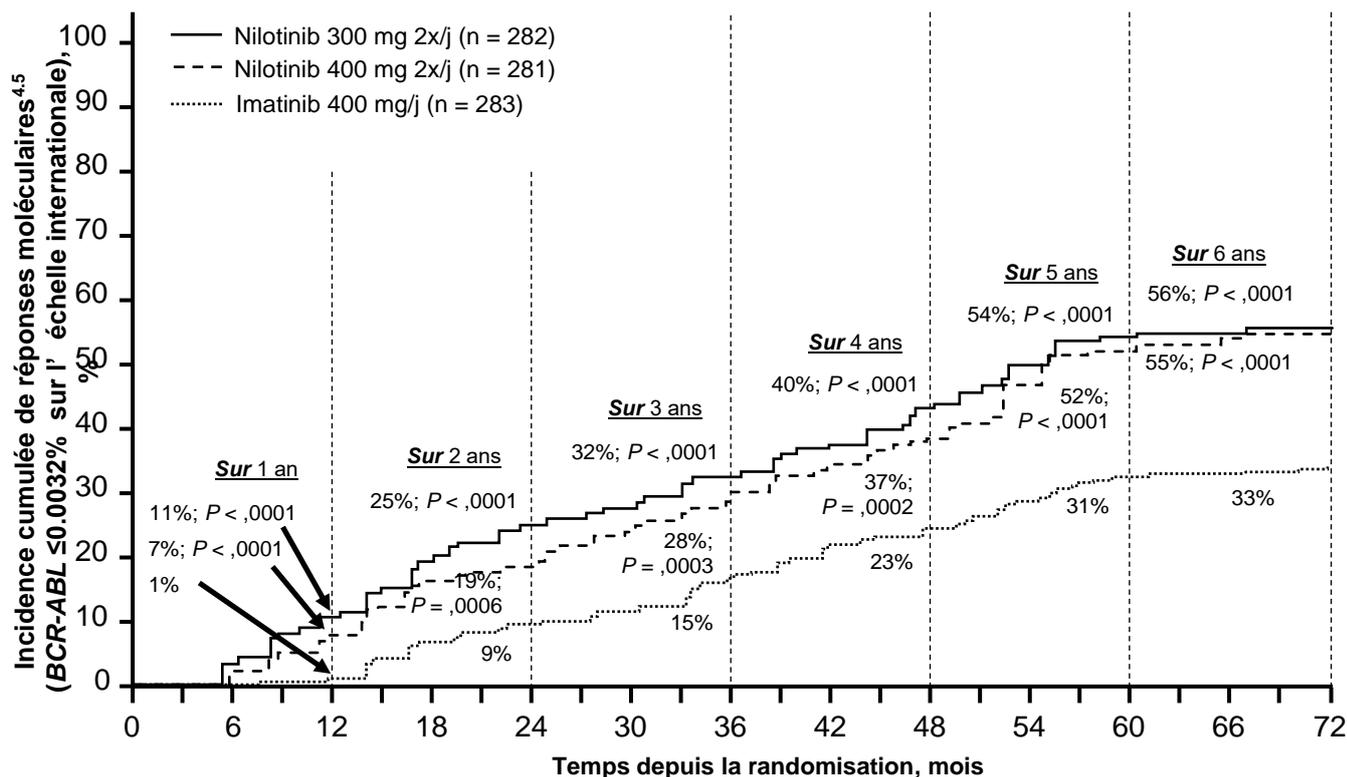
**Tableau 6 Proportions de patients ayant obtenu une réponse moléculaire  $\leq 0,01$  % (réduction de 4 log) et  $\leq 0,0032$  % (réduction de 4,5 log)**

	Nilotinib 300 mg deux fois par jour n=282 (%)		Nilotinib 400 mg deux fois par jour n=281 (%)		Imatinib 400 mg une fois par jour n=283 (%)	
	$\leq 0,01$ %	$\leq 0,0032$ %	$\leq 0,01$ %	$\leq 0,0032$ %	$\leq 0,01$ %	$\leq 0,0032$ %
À 12 mois	11,7	4,3	8,5	4,6	3,9	0,4
À 24 mois	24,5	12,4	22,1	7,8	10,2	2,8
À 36 mois	29,4	13,8	23,8	12,1	14,1	8,1
À 48 mois	33,0	16,3	29,9	17,1	19,8	10,2
À 60 mois	47,9	32,3	43,4	29,5	31,1	19,8
À 72 mois	44,3	31,2	45,2	28,8	27,2	18,0

**Figure 2 Incidence cumulée de réponses moléculaires  $\leq 0,01$  % (réduction de 4 log)**



**Figure 3 Incidence cumulée de réponses moléculaires  $\leq 0,0032$  % (réduction de 4,5 log)**



Sur la base des estimations de Kaplan-Meier de la durée de première RMM, les proportions de patients ayant maintenu la réponse pendant 72 mois parmi les patients ayant obtenu une RMM étaient de 92,5 % (IC à 95 % : 88,6-96,4 %) dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 92,2 % (IC à 95 % : 88,5-95,9 %) dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 88,0 % (IC à 95 % : 83,0-93,1 %) dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour.

La réponse cytogénétique complète (RCyC) était définie comme étant 0 % de métaphase Ph+ dans la moelle osseuse évaluée sur un minimum de 20 métaphases. Le meilleur taux de RCyC à 12 mois (les patients ayant atteint une RCyC à 12 mois ou plus tôt étaient considérés répondeurs) était significativement plus élevé dans les deux bras nilotinib à 300 mg et nilotinib à 400 mg deux fois par jour que dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour, voir Tableau 7.

Le taux de RCyC sur 24 mois (incluant les patients répondeurs ayant obtenu une RCyC à 24 mois ou avant) a été statistiquement plus élevé dans les deux bras nilotinib à 300 mg et 400 mg deux fois par jour que dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour.

**Tableau 7 Meilleur taux de RCyC**

	Nilotinib 300 mg deux fois par jour n=282 (%)	Nilotinib 400 mg deux fois par jour n=281 (%)	Imatinib 400 mg une fois par jour n=283 (%)
<b>Sur 12 mois</b>			
Réponse (IC 95 %)	80,1 (75,0; 84,6)	77,9 (72,6; 82,6)	65,0 (59,2; 70,6)
Absence de réponse	19,9	22,1	35,0
Valeur du p pour taux de réponse selon test de CMH* test (versus imatinib à 400 mg une fois par jour)	<0,0001	0,0005	
<b>Sur 24 mois</b>			
Réponse (IC 95 %)	86,9 (82,4; 90,6)	84,7 (79,9; 88,7)	77,0 (71,7; 81,8)
Absence de réponse	13,1	15,3	23,0
Valeur du p pour taux de réponse selon test de CMH* (versus imatinib à 400 mg une fois par jour)	0,0018	0,0160	

Sur la base des estimations de Kaplan-Meier, les proportions de patients ayant maintenu la réponse pendant 72 mois parmi les patients ayant obtenu une RCyC étaient de 99,1 % (IC à 95 % : 97,9-100 %) dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 98,7 % (IC à 95 % : 97,1-100 %) dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour, 97,0 % (IC à 95 % : 94,7-99,4 %) dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour.

La progression vers la phase accélérée (PA) ou la crise blastique (CB) sous traitement est définie comme le délai entre la date de randomisation et la première progression documentée en phase accélérée ou crise blastique ou bien le décès lié à la LMC. La progression vers la phase accélérée ou la crise blastique sous traitement a été observée chez 17 patients : 2 patients traités par nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 3 patients traités par nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 12 patients traités par imatinib à 400 mg une fois par jour. Les pourcentages estimés de patients n'ayant pas progressé vers la phase accélérée ou la crise blastique à 72 mois ont été respectivement de 99,3 %, 98,7 % et 95,2 % (HR=0,1599 et test de log-rank stratifié p = 0,0059 entre le nilotinib à 300 mg deux fois par jour et l'imatinib une fois par jour, HR=0,2457 et test de log rank stratifié p = 0,0185 entre le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et l'imatinib une fois par jour). Aucun nouveau cas de progression vers la PA/CB n'a été rapporté sous traitement depuis l'analyse à 2 ans.

En incluant l'évolution clonale comme critère de progression, 25 patients avaient progressé sous traitement vers la phase accélérée ou la crise blastique à la date d'analyse (3 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 5 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 17 dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour). Les pourcentages estimés de patients n'ayant pas progressé vers la phase accélérée ou la crise blastique incluant l'évolution clonale à 72 mois ont été respectivement de 98,7 %, 97,9 % et 93,2 % (HR=0,1626 et test de log-rank stratifié p = 0,0009 entre le nilotinib à 300 mg deux fois par jour et l'imatinib une fois par jour, HR=0,2848 et test de log rank stratifié p = 0,0085 entre le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et l'imatinib une fois par jour).

Au total, 55 patients sont décédés pendant le traitement ou pendant le suivi après l'arrêt du traitement (21 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 11 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 23 dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour). Vingt-six (26) de ces 55 décès étaient liés à la LMC (6 dans le bras nilotinib à 300 mg deux fois par jour, 4 dans le bras nilotinib à 400 mg deux fois par jour et 16 dans le bras imatinib à 400 mg une fois par jour). Les pourcentages estimés de patients en vie à 72 mois étaient respectivement de 91,6 %, 95,8 % et 91,4 % (HR=0,8934 et test de log-rank stratifié p = 0,7085 entre le nilotinib à 300 mg deux fois par jour et l'imatinib, HR=0,4632 et test de log-rank stratifié p = 0,0314 entre le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et l'imatinib). En ne prenant en compte comme événements que les décès liés à la LMC, les taux estimés de survie globale à 72 mois étaient respectivement de 97,7 %, 98,5 % et 93,9 % (HR=0,3694 et test de log-rank stratifié p = 0,0302 entre le nilotinib à 300 mg deux fois par jour et l'imatinib, HR=0,2433 et test de log-rank stratifié p = 0,0061 entre le nilotinib à 400 mg deux fois par jour et l'imatinib).

Etudes cliniques dans la LMC en phase chronique et en phase accélérée en cas de résistance ou intolérance à l'imatinib

Une étude clinique en ouvert de phase II, multicentrique et non contrôlée, a été menée afin de déterminer l'efficacité du nilotinib chez des patients adultes atteints de LMC et présentant une résistance ou une intolérance à l'imatinib ; les patients en phase chronique et les patients en phase accélérée ont été répartis dans des bras de traitement séparés. L'efficacité a été évaluée sur 321 patients en PC et 137 patients en PA inclus dans l'étude. La durée médiane de traitement était de 561 jours pour les patients en PC et de 264 jours pour les patients en PA (voir Tableau 8). Tasigna a été administré en continu (deux fois par jour, 2 heures après un repas et sans prise alimentaire pendant au moins l'heure suivant l'administration), sauf en cas de signes évidents d'une réponse insuffisante ou d'une progression de la maladie. La dose était de 400 mg deux fois par jour et une augmentation de la posologie à 600 mg deux fois par jour était autorisée.

**Tableau 8 Durée de l'exposition au nilotinib**

	Phase chronique n=321	Phase accélérée n=137
Durée médiane de traitement (jours) (25 <sup>ème</sup> -75 <sup>ème</sup> percentiles)	561(196-852)	264(115-595)

La résistance à l'imatinib était définie comme étant l'absence d'une réponse hématologique complète (après 3 mois), d'une réponse cytogénétique (après 6 mois) ou d'une réponse cytogénétique majeure (après 12 mois) ou comme étant une progression de la maladie après une réponse cytogénétique ou hématologique antérieure. Les patients intolérants à l'imatinib étaient définis comme étant les patients ayant interrompu le traitement par l'imatinib en raison d'une toxicité et ne présentant aucune réponse cytogénétique majeure au moment de l'inclusion dans l'étude.

Au total 73 % des patients étaient résistants à l'imatinib, tandis que 27 % étaient intolérants à l'imatinib. La majorité des patients avaient une longue histoire de LMC, incluant un traitement antérieur intensif par d'autres agents antinéoplasiques, dont l'imatinib, l'hydroxyurée et l'interféron, et certains patients étaient même en échec d'une greffe de moelle osseuse (Tableau 9). La dose maximale antérieure médiane d'imatinib avait été de 600 mg/jour. La dose maximale antérieure d'imatinib était  $\geq 600$  mg/jour chez 74 % de tous les patients, avec 40 % des patients recevant des doses d'imatinib  $\geq 800$  mg/jour.

**Tableau 9 Caractéristiques de l'histoire de la LMC**

	Phase chronique (n=321)	Phase accélérée (n=137)*
Délai médian depuis le diagnostic (mois) (intervalle)	58 (5-275)	71 (2-298)
Imatinib		
Patients résistants	226 (70 %)	109 (80 %)
Patients intolérants sans RCyM	95 (30 %)	27 (20 %)
Durée médiane du traitement par imatinib (jours) (25 <sup>ème</sup> -75 <sup>ème</sup> percentiles)	975 (519-1 488)	857 (424-1 497)
Traitement antérieur par hydroxyurée	83 %	91 %
Traitement antérieur par interféron	58 %	50 %
Greffe de moelle osseuse antérieure	7 %	8 %

\* Information manquante sur le statut de résistance/intolérance à l'imatinib pour un patient.

Chez les patients en PC, le critère d'évaluation primaire était la réponse cytogénétique majeure (RCyM), définie comme étant l'élimination (réponse cytogénétique complète, RCyC) ou la réduction significative à moins de 35 % de métaphases Ph+ (réponse cytogénétique partielle) des cellules hématopoïétiques Ph+. Chez les patients en PC, la réponse hématologique complète (RHC) était un critère d'évaluation secondaire. Chez les patients en PA, le critère d'évaluation primaire était la réponse hématologique (RH) globale confirmée, définie comme étant une réponse hématologique complète, l'absence de signes de leucémie ou le retour en phase chronique.

#### *Phase chronique*

Chez les 321 patients en PC, le taux de RCyM était de 51 %. Dans la plupart des cas, la RCyM survenait rapidement, dans les 3 mois (médiane : 2,8 mois) suivant le début du traitement par le nilotinib et cette réponse se maintenait. Le délai médian d'obtention de la RCyC était juste au-delà de 3 mois (médiane : 3,4 mois). Parmi les patients ayant obtenu une RCyM, 77 % (95 % CI: 70 % - 84 %) conservaient cette réponse à 24 mois. La durée médiane de la RCyM n'a pas été atteinte. Parmi les patients ayant obtenu une RCyC, 85 % (95 % CI: 78 % - 93 %) conservaient cette réponse à 24 mois. La durée médiane de la RCyC n'a pas été atteinte. Les patients ayant une RHC à l'état initial obtenaient plus rapidement une RCyM (1,9 mois *versus* 2,8 mois). Parmi les patients en PC ne présentant aucune RHC à l'état initial, 70 % ont obtenu une RHC et le délai médian d'obtention de cette RHC était de 1 mois ; la durée médiane de la RHC était de 32,8 mois. Le taux estimé de survie globale à 24 mois était de 87 % chez les patients atteints de LMC-PC.

#### *Phase accélérée*

Chez les 137 patients en AP, le taux de RH globale confirmée était de 50 %. Dans la plupart des cas, la RH survenait rapidement avec le traitement par le nilotinib (médiane : 1 mois), et cette réponse était durable (la durée médiane de RH confirmée était de 24,2 mois). Parmi les patients ayant obtenu une RH, 53 % (95 % CI: 39 % - 67 %) conservaient cette réponse à 24 mois. Le taux de RCyM était de 30 % et le délai médian d'obtention de la réponse était de 2,8 mois. Parmi les patients ayant obtenu une RCyM, 63 % (95 % CI: 45 % - 80 %) conservaient cette réponse à 24 mois. La durée médiane de RCyM était de 32,7 mois. Le taux estimé de survie globale à 24 mois était de 70 % chez les patients atteints de LMC-PA.

Le Tableau 10 présente les taux de réponse pour les deux bras de traitement.

**Tableau 10 Réponse dans la LMC**

(Meilleur taux de réponse)	Phase chronique			Phase accélérée		
	Intolérants (n=95)	Résistants (n=226)	Total (n=321)	Intolérants (n=27)	Résistants (n=109)	Total* (n=137)
Réponse Hématologique (%)						
Globale (IC à 95 %)	- 87 (74-94)	- 65 (56-72)	- 70 <sup>1</sup> (63-76)	48 (29-68) 37	51 (42-61) 28	50 (42-59) 30
Complète	-	-	-	7	10	9
ASL	-	-	-	4	13	11
Retour en PC						
Réponse Cytogénétique (%)						
Majeure (IC à 95 %)	57 (46-67) 41	49 (42-56) 35	51(46-57) 37	33 (17-54) 22	29 (21-39) 19	30 (22-38) 20
Complète	16	14	15	11	10	10
Partielle						

ASL = absence de signe de leucémie/réponse médullaire

<sup>1</sup> 114 patients en PC présentaient une RHC à l'état initial et n'étaient donc pas évaluables concernant la réponse hématologique complète.

\* Information manquante sur le statut de résistance/intolérance à l'imatinib pour un patient.

Les données d'efficacité chez les patients présentant une LMC en crise blastique ne sont pas encore disponibles. On a également inclus des bras de traitement séparés dans l'étude de phase II, afin d'évaluer Tassigna dans un groupe de patients en PC et en PA ayant reçu un traitement antérieur intensif par diverses thérapies, incluant un inhibiteur de la tyrosine kinase associé à l'imatinib. Parmi ces patients, 30 sur 36 (83 %) étaient résistants mais non intolérants au traitement. Chez les 22 patients en PC évalués concernant l'efficacité, le nilotinib a induit un taux de RCyM de 32 % et un taux de RHC de 50 %. Chez les 11 patients en PA évalués concernant l'efficacité, le traitement a induit un taux de RH globale de 36 %.

Après l'échec du traitement par imatinib, on a observé 24 mutations BCR-ABL différentes chez 42 % des patients en phase chronique et chez 54 % des patients en phase accélérée, évalués concernant les mutations. Tassigna s'est révélé efficace chez les patients porteurs de diverses mutations du BCR-ABL associées à une résistance à l'imatinib, excepté pour la T315I.

Arrêt du traitement des patients adultes atteints de LMC Ph+ en phase chronique qui ont été traités par le nilotinib en traitement de première ligne et qui ont obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde

Dans une étude en ouvert à un seul bras, 215 patients adultes atteints de LMC Ph+ en phase chronique traités par nilotinib en première intention pendant 2 ans ou plus et qui ont atteint une RM 4.5 telle que mesurée par le test de BCR-ABL MolecularMD MRDx ont été recrutés pour poursuivre le traitement par nilotinib pendant 52 semaines supplémentaires (phase de consolidation au nilotinib). 190 des 215 patients (88,4 %) sont entrés en phase de RST après avoir obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde au cours de la phase de consolidation, définie par les critères suivants :

- les 4 dernières évaluations trimestrielles (effectuées toutes les 12 semaines) étaient au moins RM4.0 (BCR-ABL/ABL  $\leq$  0,01 % selon l'EI), et maintenues pendant un an
- la dernière évaluation étant RM 4.5 (BCR-ABL/ABL  $\leq$  0,0032 % selon l'EI)
- pas plus de deux évaluations donnant un résultat situé entre RM4.0 et RM4.5 (0,0032 % selon l'EI < BCR-ABL/ABL  $\leq$  0,01 % selon l'EI).

Le critère principal d'évaluation était le pourcentage de patients présentant une RMM à 48 semaines après le début de la phase RST (en considérant tout patient nécessitant une reprise du traitement comme non-répondeur).

**Tableau 11 Rémission sans traitement après un traitement de première ligne par le nilotinib**

Patients entrés dans la phase RST	190	
semaines après le début de la phase RST	48 semaines	264 semaines
patients présentant une RMM ou mieux	98 (51,6%, [95% CI: 44,2; 58,9])	79 <sup>[2]</sup> (41,6%, 95% CI: 34,5; 48,9)
Patients sortis de la phase RST	93 <sup>[1]</sup>	109
en raison d'une perte de RMM	88 (46,3%)	94 (49,5%)
pour d'autres raisons	5	15
Patients ayant repris le traitement après la perte de RMM	86	91
Récupérant la RMM	85 (98,8%)	90 (98,9%)
Récupérant la RM4.5	76 (88,4%)	84 (92,3%)

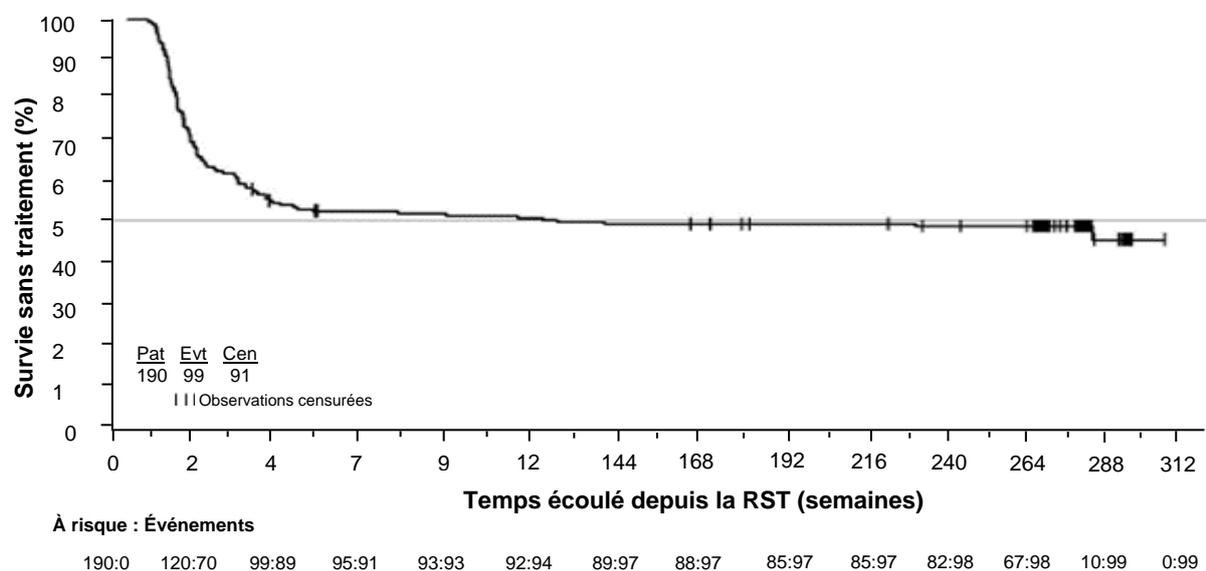
[1] Un patient n'a pas perdu la RMM à la semaine 48 mais est sorti de la phase RST

[2] Pour 2 patients, l'évaluation de la PCR n'était pas disponible à la semaine 264 par conséquent, leur réponse n'a pas été prise en compte lors de l'analyse des données à la semaine 264

Le délai pour lequel 50% des patients ayant repris le traitement ont récupéré la RMM et la RM4.5 était de 7 semaines et 12,9 semaines, respectivement. Le taux cumulé de RMM récupéré à 24 semaines après la reprise du traitement était de 97,8 % (89/91 patients) et de RM4.5 récupéré à 48 semaines de 91,2 % (83/91 patients).

La médiane de survie sans traitement (SST) estimée selon Kaplan-Meier (KM) était de 120,1 semaines (95% IC : 36,9 non estimable [NE]) (Figure 4) ; 91 des 190 patients (47,9 %) n'avaient pas présenté d'événement SST.

**Figure 4 Estimation Kaplan-Meier de la survie sans traitement après le début de la RST (ensemble d'analyse intégral)**



Arrêt du traitement des patients adultes atteints de LMC en phase chronique qui ont obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde avec le nilotinib suite à un traitement préalable par l'imatinib

Dans une étude en ouvert, à un seul bras, 163 patients adultes atteints de LMC Ph+ en phase chronique recevant des inhibiteurs de la tyrosine kinase (ITK) pendant 3 ans ou plus (imatinib comme traitement initial par ITK pendant plus de 4 semaines sans RM 4.5 documentée sous imatinib au moment du passage au nilotinib, puis passage au nilotinib pendant au moins deux ans) et qui ont obtenu une RM 4.5 suite au traitement par nilotinib telle que mesurée par le test de BCR-ABL MolecularMD MRDx ont été recrutés pour poursuivre le traitement par nilotinib pendant 52 semaines supplémentaires (phase de consolidation au nilotinib). 126 des 163 patients (77,3 %) sont entrés en phase RST après avoir obtenu le maintien d'une réponse moléculaire profonde au cours de la phase de consolidation, définie par le critère suivant :

- Les 4 dernières évaluations trimestrielles (effectuées toutes les 12 semaines) n'indiquaient aucune perte confirmée de RM4.5 (BCR-ABL/ABL  $\leq$  0,0032 % selon l'EI) pendant un an.

Le critère principal d'évaluation était la proportion de patients sans perte confirmée de RM4.0 ou perte de RMM dans les 48 semaines suivant l'arrêt du traitement.

**Tableau 12 Rémission sans traitement après un traitement de première ligne par l'imatinib**

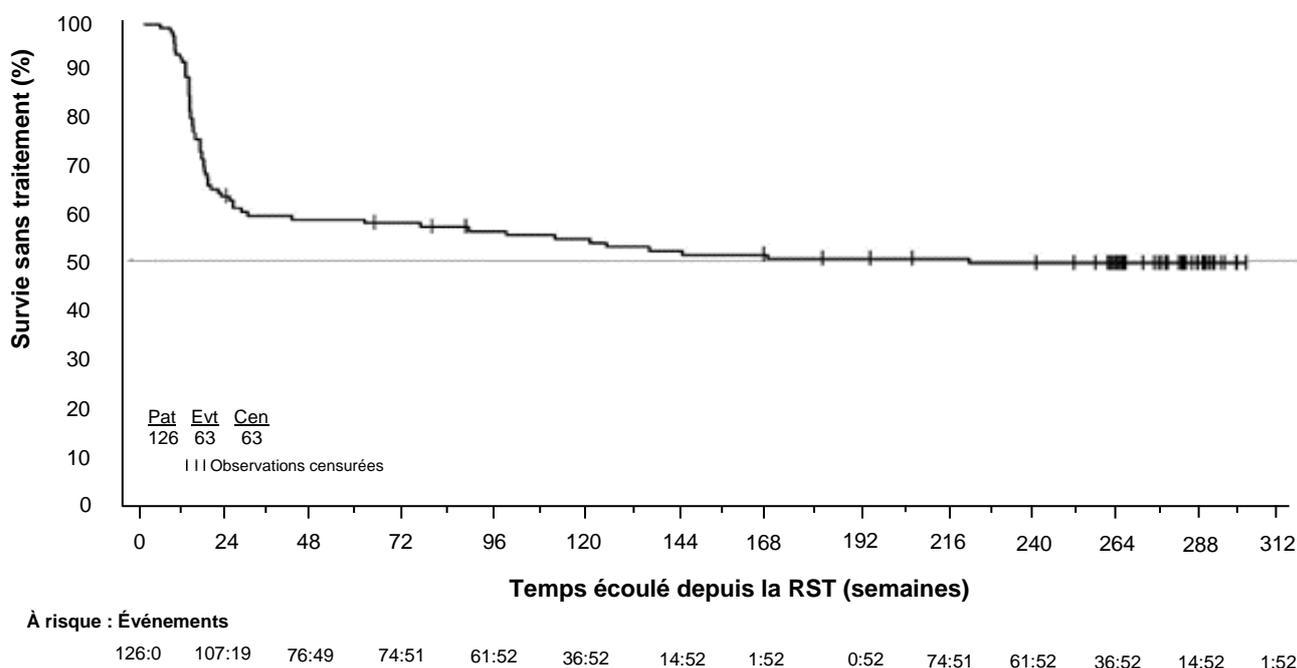
Patients entrés dans la phase RST	126	
semaines après le début de la phase RST	48 semaines	264 semaines
patients présentant une RMM, sans perte confirmée de RM4.0 et sans reprise du nilotinib	73 (57,9%, [95% CI: 48,8; 66,7])	54 (42,9% [54/126; 95% CI: 34,1; 52,0])
Patients sortis de la phase RST	53	74 <sup>[1]</sup>
en raison d'une perte de RM4.0 ou de RMM	53 (42,1%)	61 (82,4%)
pour d'autres raisons	0	13
Patients ayant repris le traitement après la perte de RMM ou une perte confirmée de RM4.0	51	59
Récupérant la RM4.0	48 (94,1%)	56 (94,9%)
Récupérant la RM4.5	47 (92,2%)	54 (91,5%)

[1] deux patients ont eu une RMM (évaluation par PCR) à 264 semaines mais sont sortis plus tard sans nouvelle évaluation par PCR.

Le délai médian estimé selon Kaplan-Meier pour récupérer la RM4.0 et la RM4.5 avec le nilotinib était de 11,1 semaines (IC à 95 % : 8,1 - 12,1) et de 13,1 semaines (IC à 95 % : 12,0 - 15,9), respectivement. Le taux cumulé de RM4.0 et RM4.5 récupéré à 48 semaines après la reprise du traitement était de 94,9 % (56/59 patients) et 91,5 % (54/59 patients) respectivement.

La SST médiane estimée selon Kaplan-Meier est de 224 semaines (95% IC: 39,9 ; NE) (Figure 5) ; 63 des 126 patients (50,0 %) n'avaient pas présenté d'événement SST.

**Figure 5 Estimation Kaplan-Meier de la survie sans traitement après le début de la RST (ensemble d'analyse intégral)**



### Population pédiatrique

Dans l'étude pédiatrique principale menée avec le nilotinib, au total 58 patients de 2 à <18 ans (25 patients nouvellement diagnostiqués avec une LMC Ph+ en phase chronique et 33 patients avec une LMC Ph+ en phase chronique résistants à l'imatinib/au dasatinib ou intolérants à l'imatinib) ont reçu un traitement par nilotinib à une dose de 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour, arrondie aux 50 mg les plus proches (avec une dose maximale unique de 400 mg). Les principaux résultats de l'étude sont résumés dans le tableau 13.

**Tableau 13 Résumé des données de l'étude pédiatrique principale menée avec le nilotinib**

	LMC-PC Ph+ nouvellement diagnostiquée (n=25)	LMC-PC Ph+ résistante ou intolérante (n=33)
Temps médian sous traitement en mois (plage)	51,9 (1,4 - 61,2)	60,5 (0,7 - 63,5)
Intensité médiane (plage) de la dose effective (mg/m <sup>2</sup> /jour)	377,0 (149 - 468)	436,9 (196 - 493)
Intensité relative de la dose (%) comparativement à la dose prévue de 230 mg/m <sup>2</sup> deux fois par jour		
Médiane (plage)	82,0 (32 - 102)	95,0 (43 - 107)
Nombre de patients avec >90%	12 (48,0%)	19 (57,6%)
RMM (BCR-ABL/ABL ≤0,1% EI) à 12 cycles (IC à 95%)	60% (38,7 ; 78,9)	48,5% (30,8 ; 66,5)
RMM au cycle 12 (IC à 95%)	64,0%, (42,5 ; 82,0)	57,6%, (39,2 ; 74,5)
RMM au cycle 66 (IC à 95%)	76,0%, (54,9 ; 90,6)	60,6%, (42,1 ; 77,1)

Temps médian avant RMM en mois (IC à 95%)	5,56 (5,52 ; 10,84)	2,79 (0,03 ; 5,75)
Nombre de patients (%) atteignant la RM4.0 (BCR-ABL/ABL ≤0,01% EI) au cycle 66	14 (56,0%)	9 (27,3%)
Nombre de patients (%) atteignant la RM4.5 (BCR-ABL/ABL ≤0,0032% EI) au cycle 66	11 (44,0%)	4 (12,1%)
Perte de RMM confirmée parmi les patients ayant atteint la RMM	3 sur 19	Aucun sur 20
Mutation émergente sous traitement	Aucune	Aucune
Progression de la maladie sous traitement	1 patient a concordé temporairement à la définition technique de progression vers la PA/CB *	1 patient a concordé vers la PA/CB après 10,1 mois sous traitement
Survie globale Nbre d'événements Décès sous traitement Décès pendant le suivi de la survie	0 3 (12%) Non estimable	0 1 (3%) Non estimable

\* un patient a concordé temporairement avec la définition technique de progression vers la PA/CB (en raison d'une augmentation du nombre de basophiles), un mois après le début du traitement par le nilotinib (avec interruption provisoire du traitement de 13 jours pendant le premier cycle). Le patient est resté dans l'étude, il est revenu en PC et était en RHC et en RCyC à 6 cycles de traitement par le nilotinib.

## 5.2 Propriétés pharmacocinétiques

### Absorption

Les concentrations maximales du nilotinib sont atteintes 3 heures après une administration orale. Après administration orale, l'absorption du nilotinib est d'environ 30 %. La biodisponibilité absolue du nilotinib n'a pas été déterminée. Comparée à une solution buvable (pH de 1,2 à 1,3), la biodisponibilité relative du nilotinib en gélule est approximativement de 50 %. Chez des volontaires sains, en cas de prise alimentaire concomitante, la  $C_{max}$  et l'aire sous la courbe concentration sériques-temps (ASC) du nilotinib augmentent respectivement de 112 % et 82 %, par rapport à une administration à jeun. L'administration de Tasigna 30 minutes ou 2 heures après la prise d'aliments augmente la biodisponibilité du nilotinib de respectivement 29 % et 15 % (voir rubriques 4.2, 4.4 et 4.5).

L'absorption du nilotinib (biodisponibilité relative) peut être réduite respectivement d'environ 48 % chez des patients ayant une gastrectomie totale et de 22 % chez des patients ayant une gastrectomie partielle.

### Distribution

Le rapport des concentrations sang/plasma du nilotinib est de 0,71. Le taux de liaison aux protéines plasmatiques est d'environ 98 %, sur base des études *in vitro*.

## Biotransformation

Les principales voies métaboliques identifiées chez les sujets sains sont l'oxydation et l'hydroxylation. Le nilotinib est le principal composant circulant dans le sérum. Aucun des métabolites ne contribue de manière significative à l'activité pharmacologique du nilotinib. Le nilotinib est essentiellement métabolisé par le CYP3A4, avec une éventuelle contribution mineure du CYP2C8.

## Élimination

Après l'administration d'une dose unique de nilotinib marqué de manière radioactive chez des sujets sains, plus de 90 % de la dose s'éliminaient dans les 7 jours, principalement dans les selles (94 % de la dose). Le nilotinib inchangé représentait 69 % de la dose.

La demi-vie d'élimination apparente, estimée à partir de la pharmacocinétique à doses répétées avec une prise quotidienne, était d'environ 17 heures. La variabilité interindividuelle de la pharmacocinétique du nilotinib était modérée à élevée.

## Linéarité/non-linéarité

A l'état d'équilibre, l'exposition au nilotinib dépend de la dose. En cas d'une seule administration quotidienne de doses supérieures à 400 mg, les augmentations de l'exposition systémique étaient inférieures aux valeurs proportionnelles à la dose. En cas d'administration d'une dose de 400 mg deux fois par jour, l'exposition systémique quotidienne au nilotinib augmentait de 35 % à l'état d'équilibre, par rapport à l'exposition observée en cas d'une seule administration quotidienne d'une dose de 800 mg. L'exposition systémique (ASC) au nilotinib à l'état d'équilibre à une dose de 400 mg deux fois par jour était environ 13,4 % plus élevée qu'une dose de 300 mg deux fois par jour. La moyenne des valeurs hautes et basses de la concentration sur 12 mois étaient environ 15,7 % et 14,8 % plus élevée avec 400 mg deux fois par jour comparé à 300 mg deux fois par jour. On n'observait aucune augmentation significative de l'exposition au nilotinib lorsqu'on augmentait la posologie de 400 mg deux fois par jour à 600 mg deux fois par jour.

Les conditions d'équilibre sont généralement atteintes dans les 8 jours. Entre la prise de la première dose et l'état d'équilibre, l'exposition sérique au nilotinib augmentait d'environ 2 fois en cas d'une seule prise quotidienne, et d'environ 3,8 fois en cas de deux prises quotidiennes.

## Études de biodisponibilité/bioéquivalence

Une bioéquivalence a été démontrée entre l'administration unique d'une dose de 400 mg de nilotinib en utilisant deux gélules de 200 mg dont le contenu était dispersé dans une cuillère à café de compote de pommes et l'administration unique de 2 gélules intactes de 200 mg.

## Population pédiatrique

Après l'administration de nilotinib chez les patients pédiatriques à la dose de 230 mg/m<sup>2</sup> deux fois par jour, arrondis aux 50 mg les plus proches (jusqu'à une dose unique maximale de 400 mg), il a été observé que l'exposition à l'état d'équilibre et la clairance du nilotinib étaient similaires (dans les limites d'un facteur 2) aux patients adultes traités par 400 mg deux fois par jour. L'exposition pharmacocinétique du nilotinib après une ou plusieurs doses semblait comparable entre les patients pédiatriques âgés de 2 ans à < 10 ans et ceux âgés de ≥ 10 ans à < 18 ans.

### 5.3 Données de sécurité préclinique

Le nilotinib a été évalué dans des études de pharmacologie de sécurité, de toxicologie en administration répétée, de génotoxicité, de toxicité sur la reproduction, de phototoxicité et de cancérogenèse (rats et souris).

#### Études de pharmacologie de sécurité

Le nilotinib n'a exercé aucun effet sur le SNC ou les fonctions respiratoires. Les études de toxicité cardiaque *in vitro* ont révélé un signal préclinique d'allongement de l'intervalle QT, se traduisant par une inhibition des courants hERG et un allongement de la durée du potentiel d'action, induits par le nilotinib sur des cœurs de lapin isolés. Chez des chiens ou des singes traités sur des périodes allant jusqu'à 39 semaines, et dans une étude spécifique de télémétrie réalisée chez le chien, aucun effet n'a été observé sur les paramètres de l'ECG.

#### Études de toxicologie en administration répétée

Des études de toxicité en administration répétée jusqu'à 4 semaines chez le chien et jusqu'à 9 mois chez le singe macaque, ont montré que le foie est le principal organe cible de la toxicité du nilotinib. Les altérations incluaient une élévation des activités de l'alanine aminotransférase et de la phosphatase alcaline, ainsi que des anomalies histopathologiques (essentiellement une hyperplasie/hypertrophie des cellules sinusoidales ou des cellules de Kupffer, une hyperplasie des canaux biliaires et une fibrose périportale). En général, les modifications biochimiques étaient totalement réversibles après une période de récupération de quatre semaines, et les modifications histologiques étaient partiellement réversibles. Les expositions aux doses les plus faibles qui ont induit des effets hépatiques étaient inférieures à l'exposition observée chez l'homme traité à une dose de 800 mg/jour. Chez des souris et des rats traités pendant des durées allant jusqu'à 26 semaines, seuls des altérations hépatiques mineures ont été observées. Chez le rat, le chien et le singe, des augmentations le plus souvent réversibles des taux de cholestérol ont été observées.

#### Études de génotoxicité

Les études de génotoxicité menées sur des systèmes bactériens *in vitro* et des systèmes mammifères *in vitro* et *in vivo*, avec et sans activation métabolique, n'ont montré aucun signe de potentiel mutagène du nilotinib.

#### Études de cancérogenèse

Dans l'étude de cancérogenèse de 2 ans chez le rat, l'utérus était le principal organe cible des lésions non-néoplasiques (avec dilatation, ectasie vasculaire, hyperplasie des cellules endothéliales, inflammation et/ou hyperplasie épithéliale). Aucun signe de cancérogénicité n'a été mis en évidence suite à l'administration de nilotinib à 5, 15 et 40 mg/kg/jour. L'exposition (en termes d'ASC) à la dose la plus élevée a représenté approximativement 2 à 3 fois l'exposition journalière à l'état d'équilibre (basé sur l'ASC) chez l'homme recevant 800 mg/jour de nilotinib.

Dans l'étude Tg.rasH2 de cancérogenèse de 26 semaines chez la souris, dans laquelle le nilotinib a été administré à 30, 100 et 300 mg/kg/jour, des papillomes/carcinomes cutanés ont été détectés à 300 mg/kg, ce qui représente environ 30 à 40 fois (basé sur l'ASC) l'exposition chez l'Homme à la dose maximale approuvée de 800 mg/jour (administrée sous forme de 400 mg deux fois par jour). La dose n'induisant aucun effet de type lésions néoplasiques de la peau était de 100 mg/kg/jour, ce qui représente environ 10 à 20 fois l'exposition chez l'Homme à la dose maximale approuvée de 800 mg/jour (administrée sous forme de 400 mg deux fois par jour). Les principaux organes cibles pour les lésions non néoplasiques étaient la peau (hyperplasie épidermique), les dents en croissance (dégénérescence/atrophie de l'émail des incisives supérieures et inflammation de la gencive/épithélium odontogène des incisives) et le thymus (augmentation de l'incidence et/ou de la gravité de la diminution du nombre des lymphocytes).

### Études de toxicité sur la reproduction et la fertilité

Le nilotinib n'induisait aucune tératogénicité, mais s'est montré toxique pour l'embryon et le fœtus à des doses entraînant également une toxicité maternelle. Lors de l'étude de fertilité réalisée chez les mâles et les femelles, ainsi qu'au cours de l'étude d'embryotoxicité uniquement réalisée chez les femelles, une augmentation des pertes post-implantation a été observée. Au cours des études d'embryotoxicité, une létalité embryonnaire et des effets sur le fœtus (principalement une réduction du poids des fœtus, une fusion prématurée des os de la face (fusion maxillaire/zygomatique) et des anomalies viscérales et squelettiques) chez le rat, ainsi qu'une augmentation de la résorption des fœtus et des anomalies squelettiques chez le lapin ont été observés. Dans une étude de développement pré- et post-natal menée chez le rat, l'exposition maternelle au nilotinib a entraîné une réduction du poids corporel associée à des modifications des paramètres du développement physique ainsi que des indices d'accouplement et de fertilité, chez la progéniture. Chez les femelles, l'exposition au nilotinib, aux doses n'induisant aucun effet indésirable, était généralement inférieure ou égale à l'exposition observée chez l'homme à une dose de 800 mg/jour.

Aucun effet n'a été observé sur le nombre/la mobilité des spermatozoïdes ou sur la fertilité chez les rats mâles et femelles, traités jusqu'à la plus haute dose testée (environ 5 fois supérieure à la posologie recommandée chez l'être humain).

### Études chez l'animal juvénile

Dans une étude de développement menée chez l'animal juvénile, le nilotinib a été administré par voie orale à des rats juvéniles dès la première semaine post partum jusqu'à l'âge adulte jeune (70 jours post partum) à des doses de 2, 6 et 20 mg/kg/jour. Au-delà des paramètres standards d'étude, les évaluations des organes de référence pour le développement, les effets sur le SNC, sur l'accouplement et la fertilité ont été évalués. Basé sur la réduction du poids corporel dans les deux sexes et un retard de la séparation prépucciale chez les mâles (qui peut être associé à une perte de poids), la dose sans effet observable chez les rats juvéniles a été évaluée à 6 mg/kg/jour. Les animaux juvéniles n'ont pas présenté d'augmentation de la sensibilité au nilotinib par rapport aux animaux adultes. De plus, le profil de toxicité des rats juvéniles était comparable à celui observé chez les rats adultes.

### Études de phototoxicité

Le nilotinib absorbe la lumière dans la gamme UVB et UVA. Il est distribué dans la peau et présente un potentiel phototoxique *in vitro*, mais aucun effet n'a été observé *in vivo*. En conséquence, le risque de photosensibilisation par le nilotinib chez les patients est considéré comme très faible.

## 6. DONNÉES PHARMACEUTIQUES

### 6.1 Liste des excipients

#### Tasigna 50 mg gélules

##### Contenu de la gélule

Lactose monohydraté  
Crospovidone de type A  
Poloxamère 188  
Silice colloïdale anhydre  
Stéarate de magnésium

##### Enveloppe de la gélule

Gélatine  
Dioxyde de titane (E171)  
Oxyde de fer rouge (E172)  
Oxyde de fer jaune (E172)

##### Encre d'impression

Gomme laque  
Oxyde de fer noir (E172)  
Propylène glycol  
Hydroxyde d'ammonium

#### Tasigna 150 mg gélules

##### Contenu de la gélule

Lactose monohydraté  
Crospovidone de type A  
Poloxamère 188  
Silice colloïdale anhydre  
Stéarate de magnésium

##### Enveloppe de la gélule

Gélatine  
Dioxyde de titane (E171)  
Oxyde de fer rouge (E172)  
Oxyde de fer jaune (E172)

##### Encre d'impression

Gomme laque  
Oxyde de fer noir (E172)  
Alcool n-butylique  
Propylène glycol  
Alcool anhydre  
Alcool isopropylique  
Hydroxyde d'ammonium

#### Tasigna 200 mg gélules

##### Contenu de la gélule

Lactose monohydraté  
Crospovidone de type A  
Poloxamère 188  
Silice colloïdale anhydre  
Stéarate de magnésium

### Enveloppe de la gélule

Gélatine

Dioxyde de titane (E171)

Oxyde de fer jaune (E172)

### Encre d'impression

Gomme laque (E904)

Alcool anhydre

Alcool isopropylique

Alcool butylique

Propylène glycol

Solution forte d'ammoniaque

Hydroxyde de potassium

Oxyde de fer rouge (E172)

## **6.2 Incompatibilités**

Sans objet.

## **6.3 Durée de conservation**

3 ans.

## **6.4 Précautions particulières de conservation**

A conserver à une température ne dépassant pas 30°C.

A conserver dans l'emballage extérieur d'origine, à l'abri de l'humidité.

## **6.5 Nature et contenu de l'emballage extérieur**

Les présentations suivantes de Tassigna sont disponibles:

### Tassigna 50 mg gélules

#### *Plaquettes en PVC/PVDC/Alu*

- Conditionnement contenant 120 gélules (3 boîtes de 40).

### Tassigna 150 mg gélules

#### *Plaquettes en PVC/PVDC/Alu*

- Conditionnements unitaires contenant 28 gélules (7 plaquettes journalières contenant chacune 4 gélules) ou 40 gélules (5 plaquettes contenant chacune 8 gélules).
- Conditionnements multiples contenant 112 gélules (4 boîtes de 28), 120 gélules (3 boîtes de 40) ou 392 gélules (14 boîtes de 28).

Toutes les présentations peuvent ne pas être commercialisées.

### Tassigna 200 mg gélules

#### *Plaquettes en PVC/PVDC/Alu*

- Conditionnements unitaires contenant 28 gélules dans un étui.
- Conditionnements unitaires contenant 28 gélules (7 plaquettes journalières contenant chacune 4 gélules) ou 40 gélules (5 plaquettes, contenant chacune 8 gélules).
- Conditionnements multiples contenant 112 gélules (4 étuis de 28).
- Conditionnements multiples contenant 112 gélules (4 boîtes de 28), 120 gélules (3 boîtes de 40) ou 392 gélules (14 boîtes de 28).

Toutes les présentations peuvent ne pas être commercialisées.

#### **6.6 Précautions particulières d'élimination**

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

#### **7. TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ**

Novartis Europharm Limited  
Vista Building  
Elm Park, Merrion Road  
Dublin 4  
Irlande

#### **8. NUMÉRO(S) D'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ**

Tasigna 50 mg gélules

EU/1/07/422/015

Tasigna 150 mg gélules

EU/1/07/422/005-006

EU/1/07/422/009-010

EU/1/07/422/013

Tasigna 200 mg gélules

EU/1/07/422/001

EU/1/07/422/003

EU/1/07/422/007-008

EU/1/07/422/011-012

EU/1/07/422/014

#### **9. DATE DE PREMIÈRE AUTORISATION/DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION**

Date de première autorisation : 19 novembre 2007

Date de dernier renouvellement : 20 septembre 2012

#### **10. DATE DE MISE À JOUR DU TEXTE**

Des informations détaillées sur ce médicament sont disponibles sur le site internet de l'Agence européenne des médicaments <http://www.ema.europa.eu/>