

Maîtrise universitaire d'études avancées en pharmacie hospitalière

Travail Personnel de Recherche

Impact d'une base de connaissance sur la qualité des
réponses d'un *chatbot* accompagnant les patients dans
leur gestion médicamenteuse à la sortie d'hôpital

présenté à la

Faculté des sciences de
l'Université de Genève

par

Alexis CHARVEYS

Supervision

Prof. Pascal Bonnabry, Pharmacien chef, Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève
Dre Laure-Zoé Kaestli, Pharmacienne adjointe, Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève
Soufiene Krifa, Pharmacien doctorant, Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève

Genève
Janvier 2026

Table des matières

REMERCIEMENTS	5
RÉSUMÉ	7
LISTE DES TABLEAUX	8
LISTE DES FIGURES	9
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	10
1 INTRODUCTION	11
1.1 CONTEXTE ACTUEL DE LA CONTINUITÉ DES SOINS	11
1.2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE	13
1.2.1 DÉFINITION ET HISTORIQUE	13
1.2.2 L'AVÈNEMENT DES AGENTS CONVERSATIONNELS	14
1.2.3 RISQUES ET OPPORTUNITÉS DE L'IA	15
1.2.4 ASPECTS TECHNIQUES DE L'IA	17
1.2.5 L'IA DANS LE DOMAINE DE LA SANTÉ	20
1.3 CRÉATION D'UN <i>CHATBOT</i> POUR LES PATIENTS SORTANT DE L'HÔPITAL	22
2 OBJECTIF DU TRAVAIL DE RECHERCHE	23
3 MÉTHODE	24
3.1 CONSTITUTION DE LA BASE DE CONNAISSANCE ET INTÉGRATION AU MODÈLE DE LANGAGE	24
3.1.1 VERSION AVEC BDD	24
3.1.1.1 <i>Choix du modèle de LLM</i>	24
3.1.1.2 <i>Choix de l'identifiant unique des principes actifs</i>	25
3.1.1.3 <i>Base de connaissance et web-scraping</i>	26
3.1.1.4 <i>Inférence des formes galéniques et agrégation par ATC</i>	27
3.1.2 VERSION SANS BDD	29
3.1.3 FORMATAGE ET GÉNÉRATION DES PROPOSITIONS DE RÉPONSE	29
3.1.4 SÉLECTION DES 25 MÉDICAMENTS TESTS	29
3.2 ÉVALUATION DU <i>CHATBOT</i>	29
3.2.1 CONSTITUTION DU GROUPE D'EXPERTS	29
3.2.3 FOCUS GROUP	31

4	RÉSULTATS	32
4.1	CHOIX DES PRINCIPES ACTIFS	32
4.2	RÉSULTATS DU GROUPE DES PATIENTS PARTENAIRES	33
4.2.1	COMPRÉHENSION	34
4.2.2	UTILITÉ	35
4.3	RÉSULTATS POUR LE GROUPE DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ	36
4.3.1	EXACTITUDE	37
4.3.2	EXHAUSTIVITÉ	38
4.3.3	SÉCURITÉ	39
4.4	RÉSULTATS QUALITATIFS ISSUS DES GROUPES DE DISCUSSION	40
4.4.1	FOCUS GROUP DES PATIENTS PARTENAIRES	40
4.4.2	FOCUS GROUP DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ	41
5	DISCUSSION	42
5.1	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	42
5.2	APPORTS ET LIMITES DE LA BASE DE CONNAISSANCE	46
5.3	ORIGINALITÉ ET APPORT DU TRAVAIL	49
5.4	ANALYSE QUALITATIVE DES GROUPES DE DISCUSSION	50
6	CONCLUSION	54
7	BIBLIOGRAPHIE	56
8	ANNEXES	62

Remerciements

Les trois personnes figurant sur la page de garde méritent d'amples remerciements.

Soufiene : ta motivation, ton énergie, ta curiosité, m'ont poussé à me dépasser. Ces six mois à tes côtés ont été une source d'inspiration ; ton travail de thèse est un accomplissement auquel je suis si fier d'avoir pu participer. Tu as toujours pris le temps de m'écouter, de me conseiller, et c'est extrêmement précieux. Merci beaucoup pour ton accompagnement quotidien.

Laure-Zoé : ta gentillesse, ta bonté, ta générosité, ont adouci cette période. Tu as toujours trouvé le bon mot et la bonne idée pour nous sortir de certaines situations délicates grâce à toutes tes connaissances et ton intelligence. Comme pour Soufiene, j'ai eu de la chance de t'avoir à mes côtés en tout temps.

Pascal : ta vision, ton aura, ont un impact extraordinaire sur la pharmacie hospitalière. Vingt-cinq volées de MAS plus tard, tu gardes toute ton énergie pour nous encadrer, avec des réflexions d'une pertinence exceptionnelle. Que ce soit pour ce travail ou pour la formation, nous avons toujours pu avoir des échanges privilégiés et je t'en remercie.

J'en profite aussi pour remercier d'autres groupes avec lesquels j'ai eu un immense plaisir de travailler.

Pour générer les propositions de réponse, il faut encore des humains afin que l'IA soit guidée sur le bon chemin. Étienne Chalot, Florian Singer et Julien Houeix, de l'équipe de la direction de la transformation numérique et de l'intelligence artificielle, ont réussi à comprendre nos demandes de pharmacien pour les transformer en code ; un grand merci à eux pour leur agilité et leur disponibilité.

Parmi les évaluateurs des propositions de réponse, d'un côté nous avons eu les patients partenaires qui amènent tant sur le plan professionnel que personnel ; ce travail serait insignifiant sans vos retours authentiques. Un grand merci à Alexandra, David, Inès, Isabelle et Pierre pour votre travail colossal et les moments passés ensemble. J'en retiens une chose très importante : les patients sont trop souvent oubliés et délaissés. Pourtant, l'essentiel, c'est vous.

De l'autre côté, une équipe dévouée de professionnelles de la santé a aussi effectué un travail considérable. Malgré leurs activités et tâches quotidiennes, elles ont toutes donné de leur temps pour que mon projet se déroule dans les meilleures conditions possibles. Je remercie sincèrement la Dre Alice Bricheux, médecin cheffe de clinique au sein du Service de médecine de premier recours, la Dre Léa Solh Dost, pharmacienne et collaboratrice scientifique au Centre de recherche et de formation universitaire de pharma24, la Dre Liliane Gschwind, pharmacienne adjointe à l'unité de Pharmacie clinique spécialisée, Madame Pascale Lefuel, infirmière spécialiste clinique au Service de néphrologie et hypertension, Madame Sonja Vincent-Suter, infirmière spécialiste clinique à l'Unité VIH et la Dre Vanina Meysonnier, médecin adjointe responsable d'unité au Service de médecine interne générale. Vous avez toutes donné vie à mon questionnaire.

Après avoir récolté toutes ces données, mais aussi en amont pour avoir plein de bons conseils, l'unité d'appui méthodologique, représentée par le Dr Cyril Jaksic, statisticien et la Dre Maël Barthoulot, médecin cheffe de clinique, nous a grandement aidés pour tous les aspects méthodologiques et nous ne pouvons que louer leur travail sur nos données.

En plus des personnes impliquées sur ce projet institutionnel, d'autres méritent tout autant des remerciements.

Léa, ma très chère binôme, notre formation MAS vient de s'achever ; ton soutien indéfectible et ta présence solaire ont embelli mon parcours. Étudier ensemble a été si agréable. Ton travail remarquable en radiopharmacie, première MAS à avoir travaillé sur ce sujet, mérite une lecture attentive tant ce domaine de formation semble passionnant mais méconnu pendant notre formation hospitalo-universitaire.

Christophe, Elsa, Ilona, Léa, Marine, Marouane, Pauline : ces années passées avec vous ont été exceptionnelles. Je suis fier d'avoir des compatriotes du MAS aussi drôles, incroyables et intelligents. Nous avons partagé de si bons moments, parfois cocasses, tant dans nos pharmacies respectives qu'en dehors. C'est grâce à vous que j'ai accumulé des souvenirs si mémorables.

Quant à tous les collègues des HUG mais aussi du CHUV, votre enthousiasme, votre accompagnement m'ont fait tant grandir sur ces années de formation. Il est si facile d'avoir le sourire tous les jours quand tout se passe bien.

Enfin, d'une manière plus personnelle, je remercie aussi mes amis et ma famille qui espèrent encore que je finirai un jour toutes ces études si passionnantes mais chronophages...

Résumé

La sortie d'hospitalisation représente une phase particulièrement à risque dans le parcours médicamenteux, car elle s'accompagne souvent de changements thérapeutiques et d'une transmission d'informations incomplète, augmentant le risque d'erreurs et de réadmissions. Afin de diminuer ces problématiques, les pharmaciens peuvent jouer un rôle en contribuant à sécuriser cette période délicate. Des solutions existent telles que les entretiens de sortie ou l'appel de chaque patient à son retour à domicile. Toutefois, leur déploiement est limité par le manque de ressources humaines et financières.

L'implémentation progressive de l'intelligence artificielle dans le système de la santé représente aujourd'hui une opportunité. Grâce à l'intelligence artificielle dite générative, des outils comme les agents conversationnels ou *chatbots* ont pu être développés. Ces agents pourraient soutenir le pharmacien en apportant de l'information autour du médicament aux patients, tout en identifiant ceux nécessitant un accompagnement humain plus personnalisé. Dans ce contexte est née l'idée de créer CyberMedoc, un *chatbot* destiné à soutenir les patients dans la gestion de leurs médicaments à la sortie de l'hôpital. Construit avec et pour les patients, cet agent conversationnel sera disponible en permanence pour les patients, le tout supervisé et accompagné par un pharmacien hospitalier de liaison au sein de l'hôpital. Celui-ci intervient ainsi en complément lorsque l'agent conversationnel atteint ses limites.

Le but de la présente étude exploratoire était d'évaluer si l'ajout d'une base de connaissance à un grand modèle de langage améliore la qualité des réponses générées par le *chatbot*. L'approche méthodologique combinait une analyse quantitative de scores et une analyse qualitative issue de *focus group*. Cette évaluation a été conduite par deux groupes d'experts, l'un constitué de professionnels de santé (infirmier, médecin, pharmacien) et l'autre de patients partenaires, à qui l'on a demandé de comparer les réponses de deux modèles. Un modèle était associé à une base de connaissance construite à partir de sources médicales reconnues et vulgarisées et l'autre sans cette base. Les informations évaluées portaient sur différentes thématiques autour de la gestion médicamenteuse, préalablement définies par des patients partenaires. Vingt-cinq médicaments couramment prescrits à la sortie de l'hôpital ont été utilisés. Un questionnaire en ligne a été soumis aux participants leur permettant d'évaluer en aveugle, sur une échelle de Likert, divers items spécifiques sur chaque proposition de réponse.

L'analyse des résultats montre que l'ajout de la base de connaissance a amélioré significativement tous les indicateurs évalués. Chez les patients partenaires, on observe une augmentation relative des scores de 21% pour l'utilité et de 15% pour la compréhension. Chez les professionnels de la santé, l'amélioration est la plus marquée pour l'exhaustivité (+18%) ; la sécurité (+15%) et l'exactitude (+7%) viennent ensuite. L'analyse qualitative via les *focus group* a souligné l'importance de la vulgarisation et la manière d'apporter de l'information pertinente aux patients. Aucune hallucination n'a été détectée dans les réponses évaluées.

Cette étude exploratoire valide donc la preuve du concept : coupler un grand modèle de langage avec une base de connaissance structurée permet d'augmenter la qualité de l'information délivrée aux patients tout en réduisant les risques inhérents aux limites de l'intelligence artificielle. Ceci ouvre la voie au développement clinique de l'agent conversationnel CyberMedoc aux Hôpitaux Universitaires de Genève.

Liste des tableaux

Tableau 1 – Exemple pour l'atorvastatine (Sortis®) des rubriques extraites des différentes bases de données.

Tableau 2 – Scores pour tous les thèmes et les deux items pour les réponses fournies par les deux LLM. Les résultats sont présentés comme ceci : moyenne (\pm écart-type) ; médiane.

Tableau 3 – Scores pour tous les thèmes et les trois items pour les réponses fournies par les deux LLM. Les résultats sont présentés comme ceci : moyenne (\pm écart-type) ; médiane.

Liste des figures

Figure 1 – La révolution de ces dernières décennies se nomme l'intelligence artificielle.

Figure 2 – Les sous-domaines de l'IA sont en constante évolution.

Figure 3 – Circulant entre les différentes couches de neurones, l'information se déplace dans de multiples directions grâce à des algorithmes spécifiques.

Figure 4 – Plusieurs étapes sont nécessaires pour la construction d'un LLM, en amont et en aval.

Figure 5 – Grâce au *retriever*, le système recherche les informations les plus pertinentes dans la base de données vectorielles

Figure 6 – Présentation des deux groupes d'experts et de leur évaluation.

Figure 7 – Chaque version subit différentes étapes, pour ensuite être formatée afin de donner les propositions de réponse propres à chaque version.

Figure 8 – Le code ATC renferme de nombreuses indications (exemple du sélumétinib).

Figure 9 – Voici les étapes principales de l'organisation d'un *focus group*.

Figure 10 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de la compréhension des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2). SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Figure 11 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'utilité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2). SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Figure 12 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'exactitude des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2). SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Figure 13 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'exhaustivité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2). SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Figure 14 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de la sécurité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2). SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Liste des abréviations et acronymes

ALICE	<i>Artificial Linguistic Internet Computer Entity</i>
ATC	<i>Anatomical Therapeutical Chemical</i>
BDD	Base de données
BERT	<i>Bidirectional encoder representations from transformers</i>
CAG	<i>Context augmented generation</i>
DCI	Dénomination commune internationale
GPT	<i>Generative Pre-trained Transformer</i>
HUG	Hôpitaux Universitaires de Genève
IA	Intelligence artificielle
LLM	<i>Large language model</i>
NLG	<i>Natural language generation</i>
NLP	<i>Natural language processing</i>
NLU	<i>Natural language understanding</i>
OMS	Organisation mondiale de la santé
RAG	<i>Retrieval augmented generation</i>
SAE	<i>Serious adverse effect</i>

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte actuel de la continuité des soins

Une prise en charge du patient, fluide et coordonnée, tout au long de son parcours de santé, indépendamment des changements de lieux ou de professionnels de santé, est indispensable pour des soins efficaces et de qualité. La continuité des soins se définit comme la persistance de soins de qualité, à chaque étape de la vie du patient, avec tous les intervenants centrés autour de ce dernier et se coordonnant lors des moments de transition¹⁻³. Ce concept de continuité des soins a émergé dans les années cinquante où trois rapports américains soulignaient la fragmentation des soins et le manque de coordination du système de santé, s'appuyant entre autres sur le déclin du nombre de médecins généralistes^{4,5}. Par la suite, les chercheurs ont approfondi la définition et les dimensions de la continuité des soins⁶, en incluant de manière active les patients et en élargissant les types de professionnels impliqués.

Une interruption de cette continuité dans leur parcours de soins peut fragiliser les patients et entraîner des conséquences néfastes⁷. La fragmentation des soins se caractérise par le fait que des patients, de plus en plus complexes dans leur prise en charge, sont suivis par de plus en plus de professionnels de santé et structures de santé différents qui travaillent en silo⁸. Ce morcellement du système de santé rend complexe la communication entre les parties. Un exemple marquant est que les systèmes informatiques entre les diverses institutions de santé suisses ne se parlent pas entre eux. En effet, le dossier informatisé du patient ne passe pas automatiquement d'un utilisateur à un autre, avec pour conséquence que le pharmacien communautaire et le médecin de famille ne sont pas forcément au courant des modifications apportées.

Une période de transition délicate est la sortie d'hospitalisation⁹. À ce moment, toute rupture dans la continuité des soins peut engendrer des réadmissions coûteuses, des effets indésirables évitables et des erreurs liées aux médicaments¹⁰.

Dans le contexte suisse, 2.3% des réadmissions à l'hôpital seraient causées par des événements indésirables médicamenteux¹¹, correspondant au nombre de 32'000 admissions par an¹². Ce nombre peut varier en fonction du pays et des données à disposition ; selon certaines études^{13,14}, ce taux de réhospitalisation dû aux médicaments se situerait entre 5 et 10%.

Des interventions ciblées sur la sortie de l'hôpital telles que des entretiens de sortie et une transmission des informations aux praticiens ambulatoires diminuent les réadmissions à 30 jours et à 180 jours (*odds ratio* de 0.78 et 0.45 respectivement)¹⁵. Actuellement en Suisse, les initiatives pour améliorer cette période de transition sont en augmentation¹⁶⁻¹⁸.

Durant une hospitalisation, les changements de traitement peuvent être nombreux. Si l'information n'est pas transmise de manière appropriée, des discordances peuvent apparaître entre le début d'hospitalisation et la sortie du patient¹⁹. De ceci peuvent émerger des événements médicamenteux indésirables²⁰ qui sont une cause importante de morbidité et de mortalité, tout en augmentant les coûts de la santé^{21,22}. Une anamnèse médicamenteuse à l'entrée du patient à l'hôpital et une réconciliation médicamenteuse systématique avant la sortie du patient

permettent de diminuer ces risques²³. Les ruptures de stock accentuent aussi le risque de rupture de traitement²⁴⁻²⁷. Lorsqu'un nouveau médicament est débuté chez un patient, il faut s'assurer que celui-ci est disponible en ambulatoire, pour que le traitement puisse être continué. Si le patient ne peut pas se le procurer, les bénéfices attendus du médicament seront alors nuls. Des initiatives interprofessionnelles sont entreprises pour diminuer l'impact de celles-ci²⁸, comme une communication efficace entre les professionnels de santé pour trouver des solutions adaptées si le médicament est en rupture de stock via le pharmacien hospitalier.

À leur sortie d'hospitalisation, les patients expriment le besoin d'être écoutés et impliqués dans les décisions concernant leur santé, en tenant compte de leur contexte social et familial, de leur niveau de littératie en santé et des éventuelles barrières linguistiques²⁹. Cependant, chez les patients polymédiqués, c'est-à-dire ceux qui prennent au moins cinq traitements au long cours, des difficultés apparaissent concernant la connaissance des médicaments, leur gestion et leur accès, qui plus est de ceux nouvellement prescrits dans le contexte hospitalier³⁰⁻³³.

Avec des instructions complexes ou manquantes, le patient ne comprend pas forcément l'utilité du traitement, ce qui peut être un facteur contributif de baisse de son adhésion thérapeutique. À son retour à domicile, le patient se retrouve alors perdu. Il se pose de nombreuses questions relatives à ses médicaments et ne sait pas toujours à qui adresser ses requêtes dans les quelques jours suivant sa sortie d'hôpital. Les sorties d'hôpital en fin de semaine aggravent encore la situation avec l'indisponibilité des professionnels de santé communautaires.

Comme pour d'autres professionnels de santé, plusieurs études soulignent que les pharmaciens ont un rôle essentiel à jouer lors de la sortie des patients, à travers diverses interventions, comme la réconciliation médicamenteuse, la revue de traitement à la sortie, l'éducation thérapeutique du patient, le soutien à l'ambulatoire comme pharmacien de liaison, etc^{34,35}. Appeler les patients à leur sortie quelques jours après leur retour à domicile diminue le taux de réhospitalisation³⁶⁻³⁹. Toutefois, ces initiatives efficaces souffrent souvent d'un manque de financement et de ressources humaines pour leur implémentation systématique et leur pérennisation⁴⁰.

Dans le système de santé actuel où les ressources sont de plus en plus limitées avec des défis et besoins toujours grandissants⁴¹, une rationalisation des moyens apparaît inévitable⁴²⁻⁴⁵. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) se préoccupe de ce sujet. Son dernier rapport met en exergue des objectifs pour la fin de cette décennie^{46,47}. Il s'agit notamment de considérer les besoins actuels et futurs des populations, en tenant compte de la dynamique du marché du travail et de la répartition des professionnels de santé. Se pose alors la question de l'allocation de ces ressources⁴⁸. Compte tenu des ressources humaines limitées, il devient de plus en plus difficile de voir chaque patient suivi simultanément par plusieurs professionnels de santé, tout en assurant une coordination efficace pour fournir une haute qualité des soins. L'utilisation d'outils de *screening* des patients nécessitant un soutien prioritaire est dès lors la bienvenue⁴⁹.

1.2 Intelligence artificielle : de la théorie à la pratique

1.2.1 Définition et historique

IA : deux voyelles qui résonnent depuis plusieurs décennies, assourdissantes ces dernières années^{50,51}. Bien qu'il n'existe pas de définition consensuelle^{52,53}, l'intelligence artificielle, intelligence augmentée ou IA, est un domaine permettant à une machine de mimer une intelligence humaine et certains de ses comportements⁵⁴ comme la prise de décision⁵⁵ ou bien l'apprentissage⁵⁶. Une définition formelle peut être difficile à établir du fait que les connaissances humaines sur sa propre intelligence sont encore limitées^{57,58}.

L'intelligence artificielle fait partie plus largement de la science des données⁵⁹, ou *data science*. Cette dernière combine l'informatique, la statistique et les mathématiques et a pour but d'analyser un large éventail de données structurées et non structurées⁶⁰.

Depuis le début de l'humanité, de profonds changements ont été enclenchés par des innovations technologiques⁶¹⁻⁶³. L'une des premières innovations est la création d'outils permettant de s'adapter aux conditions climatiques changeantes il y a près de trois millions d'années⁶⁴. Plus récemment, chaque siècle apporte son lot de révolution qui modifie totalement la manière dont l'espèce humaine vit et interagit avec son environnement⁶⁵. D'abord, elle s'affranchit des animaux et de la force humaine pour faire fonctionner des machines. Puis, l'humain s'exonère du soleil et des sources lumineuses incertaines avec la découverte et le développement de l'électricité. Enfin, elle utilise des ressources auparavant inatteignables comme les terres rares pour créer des outils de plus en plus complexes comme les ordinateurs^{66,67}.

Toutes ces évolutions⁶⁸ sont illustrées dans la figure 1.

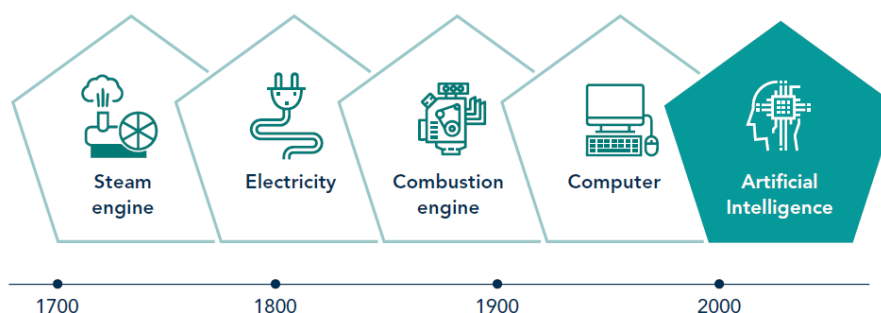


Figure 1 – La révolution de ces dernières décennies se nomme l'intelligence artificielle¹.

¹ Source de la **figure 1** : Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E. *Artificial intelligence : definition and background*. in *Mission AI: The New System Technology* (eds Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E.) 15–41 (Springer International Publishing, Cham, 2023).

Au milieu du XX^e siècle, un mathématicien britannique du nom d'Alan Turing a marqué l'histoire⁶⁹. Considéré comme le précurseur de l'intelligence artificielle⁷⁰, il a défié l'humain en inventant un test⁷¹, désormais nommé le test de Turing. Celui-ci évalue si, au cours d'un échange conversationnel, un observateur humain est capable ou non de distinguer si les interlocuteurs sont une machine ou un humain⁷². C'est seulement des années plus tard, en 1956, que John McCarthy propose le terme « *artificial intelligence* ». Lors d'une conférence, il a énoncé que l'IA forme un système capable de fonctionner de manière autonome, en résolvant des tâches cognitives⁷³. Il en découle le paradoxe de Moravec, qui établit que les tâches les plus difficiles pour l'humain (comme jouer aux échecs) sont les plus simples pour les ordinateurs^{74,75}. Inversement, se mouvoir est une habileté humaine aisée, alors que donner cette capacité aux machines relève de nombreux défis.

1.2.2 L'avènement des agents conversationnels

Le premier agent conversationnel mis en place date des années soixante⁷⁶. Son but premier était d'engager la conversation avec les utilisateurs. Ce programme se basait sur l'identification de mots clés et générait du texte approprié en fonction de règles préétablies. Les réponses donnaient ainsi l'illusion d'une certaine compréhension des énoncés par la machine. Des années plus tard, l'agent conversationnel ALICE (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*) a surpassé ce qui avait été fait auparavant⁷⁷. Sa capacité à tenir une conversation a été récompensée par un prix prestigieux, le prix Loebner⁷⁸ qui est décerné aux agents conversationnels qui réussissent le mieux le test de Turing.

Depuis ce jour, de nombreux *chatbots* ont été créés⁷⁹. Ils permettent d'engager la conversation à l'écrit ou à l'oral avec un être humain⁸⁰. L'augmentation fulgurante des recherches dans ce domaine ne remonte qu'à une dizaine d'années⁸¹. Il n'est dorénavant pas rare que des sites Web proposent une solution d'agent conversationnel pour guider les utilisateurs à travers leur page. Désormais, des milliards de personnes utilisent ces outils, signe d'une certaine popularité et accessibilité⁸².

En novembre 2022, le lancement de ChatGPT (pour *Chat Generative Pre-trained Transformer*) a bouleversé notre relation avec l'IA. Après quelques débuts timides, il a aujourd'hui envahi tous nos espaces⁸³. Son utilisation couvre tous les domaines, du service client au divertissement⁸⁴.

Le premier article scientifique faisant mention de ChatGPT paraît seulement quelques jours après sa mise en service⁸⁵. L'auteur se demande si les programmeurs vont être remplacés par cette intelligence artificielle. Par la suite, le milieu académique s'inquiète aussi des répercussions de son arrivée en raison de la génération de textes^{86,87}, ouvrant une nouvelle ère de triches et de fraudes possibles.

1.2.3 Risques et opportunités de l'IA

De manière globale, des impacts majeurs de l'IA sur nos sociétés sont identifiés, en termes de sécurité, d'écologie et d'emploi.

Avec l'apparition de ces outils, la cybersécurité et la surveillance des données deviennent des enjeux majeurs^{88,89}. Par le biais de l'IA, une entreprise malintentionnée peut par exemple rapatrier des données sensibles et personnelles, pour les vendre à des personnes tierces. L'intérêt de certains gouvernements se manifeste également par le détournement initial de ces technologies pour contrôler les populations assujetties.

L'empreinte écologique de l'IA générative est importante⁹⁰ même si elle a aussi le pouvoir d'accélérer le développement de nouvelles technologies pour promouvoir l'écologie comme la préservation des espèces menacées⁹¹. La consommation massive d'électricité et d'eau lors de la conception puis de l'utilisation des IA^{92,93}, ainsi que l'emploi de terres rares pour bâtir les infrastructures, engendrent un impact massif sur notre environnement⁹⁴. Selon certaines estimations, l'entreprise Google consomme autant d'électricité qu'un pays comme l'Irlande⁹⁵.

En plus de cet impact global et planétaire, l'intelligence artificielle fait peser la crainte d'une refonte du monde du travail. En 2013, des chercheurs ont affirmé que la moitié des emplois aux États-Unis d'Amérique seraient menacés⁹⁶ mais ces résultats ont été critiqués depuis⁹⁷⁻⁹⁹. À l'inverse, certains assurent qu'aucun bouleversement du marché du travail accompagné d'une hausse drastique du chômage n'est attendu ces prochaines années¹⁰⁰.

Le dilemme de Collingridge¹⁰¹ souligne combien il est complexe de prévoir et de maîtriser les impacts d'une technologie en cours de développement¹⁰². Il illustre la difficulté d'encadrer une technologie au bon moment. En effet, lorsqu'une innovation apparaît, ses effets réels demeurent incertains, ce qui rend difficile l'anticipation de ses impacts¹⁰³.

Lorsque les conséquences deviennent visibles et problématiques et que la technologie en question est déjà largement implantée et utilisée, il devient difficile d'y apporter des corrections majeures¹⁰⁴. Internet en est un exemple marquant. Au départ, les développeurs ne prenaient pas suffisamment en compte les enjeux de sécurité, ce qui a conduit à la vulnérabilité actuelle de ces systèmes informatiques.

Il faut par exemple rester attentifs au fait que les IA s'entraînent et manient des données qui peuvent potentiellement être elles-mêmes influencées ou produites par une autre IA. Elles perdent ainsi leur capacité à générer des informations variées et pertinentes quand elles s'entraînent sur leurs propres données. Ce phénomène de boucle fermée s'intitule l'effondrement du modèle¹⁰⁵. Les modèles génératifs engendrent donc un risque d'uniformisation des informations. On peut donner comme exemple un générateur d'images réentraîné sur ses propres rendus qui reproduira toujours les mêmes formes et couleurs, appauvrissant sa capacité créative. Sans apport régulier de données humaines diversifiées et contrôlées, un modèle génératif converge vers une standardisation des contenus.

Des solutions peuvent être mises en place afin d'atténuer ces risques¹⁰⁶. L'une d'elles, appelée *fine-tuning*, consiste à ne retenir que des données produites par des humains pour l'entraînement, évitant ainsi que le modèle s'auto-alimente. Un *chatbot* médical pourrait par exemple être entraîné exclusivement sur des données validées, et non sur ses propres réponses générées.

Certains nuancent toutefois cette précaution, estimant que la taille gigantesque des bases de données disponibles permet au modèle d'être réutilisé efficacement même sans inclure ses propres sorties¹⁰⁷.

Un autre risque tient au fait que, étant conçus par des humains, les algorithmes peuvent reproduire certains biais^{108,109} ou des comportements déviants, comme des propos racistes ou sexistes^{110,111}. Ces biais peuvent apparaître à chaque étape, de la formulation de la question de recherche à la réponse de l'IA¹¹². La transparence des codes et la manière de construire les algorithmes peuvent permettre de mieux contrôler ces aspects^{113,114}. Plusieurs recommandations internationales ont été émises ces dernières années pour encourager les développeurs à limiter cette problématique¹¹⁵⁻¹¹⁹.

Le risque d'hallucination des IA génératives mérite également d'être mentionné. Bien qu'aucun consensus ne soit établi quant à sa définition¹²⁰, ce phénomène peut être décrit comme la génération d'une réponse aberrante par rapport à la source fournie¹²¹. Des modèles mathématiques détaillent aussi ces hallucinations¹²². Le RAG (*Retrieval Augmented Generation*) et le CAG (*Context Augmented Generation*) réduisent ce phénomène de manière très intéressante, et sont une piste à explorer pour abaisser le seuil du risque.

1.2.4 Aspects techniques de l'IA

Le futur de l'intelligence artificielle s'écrit tous les jours et les changements sont quotidiens ; une actualisation régulière des connaissances est nécessaire afin d'apprécier comment l'IA modifie notre monde¹²³.

L'intelligence artificielle regroupe divers domaines représentés en figure 2.

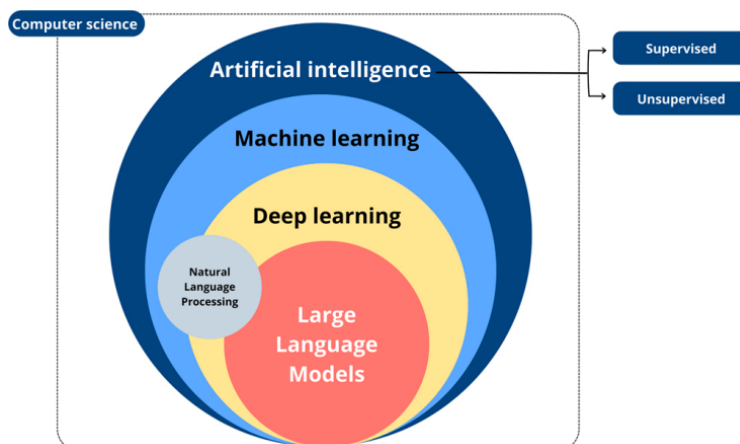


Figure 2 – Les sous-domaines de l'IA sont en constante évolution².

L'organisation illustrée avec la figure 2 représente la structure intriquée des méthodes utilisées aujourd'hui par l'IA.

L'apprentissage automatique ou *machine learning* est le domaine dans lequel un ordinateur apprend à effectuer une tâche à partir de données¹²⁴. En fournissant des données d'entrée, le modèle reconnaît les motifs et relations existantes entre les variables observées afin d'appliquer ce qu'il a appris pour un prochain jeu de données¹²⁵. Ainsi, ces relations apprises sont ensuite utilisées pour générer les données. Il n'est toutefois pas programmé pour chaque étape ; il ne suit pas une suite d'instructions écrites, mais il ajuste ses paramètres automatiquement au cours de l'apprentissage.

Comme sous-catégorie du *machine learning*, il existe le *deep learning*. Se basant sur un réseau de neurones artificiels profonds, il copie la capacité des cellules neuronales humaines à intégrer de multiples signaux, les analyser et les redistribuer à d'autres neurones. L'information est ainsi transformée et enrichie à chaque couche, permettant au réseau de représenter des caractéristiques plus abstraites. Les couches correspondent à une certaine complexité, s'inspirant du fonctionnement d'un cortex cérébral¹²⁶. Le réseau apprend ainsi plus facilement des relations complexes entre des informations. La figure 3 propose un schéma de ce réseau neuronal artificiel. Comme le cerveau humain, celui-ci possède plusieurs couches ayant des rôles diversifiés. Le signal d'entrée est analysé individuellement, puis se propage de couche en couche pour être intégré, afin d'avoir un résultat final.

² Source de la figure 2 : Rojas-Carabali, W. et al. *Natural language processing in medicine and ophthalmology : a review for the 21st-century clinician. Asia-Pac. J. Ophthalmol.* 13, 100084 (2024).

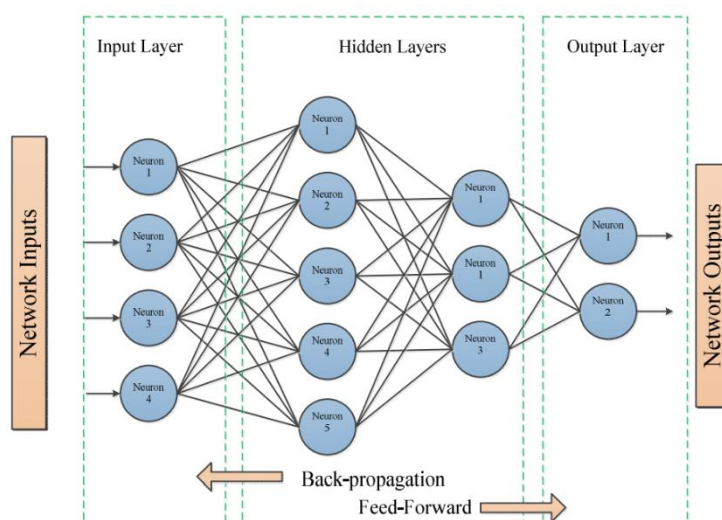


Figure 3 – Circulant entre les différentes couches de neurones, l'information se déplace dans de multiples directions grâce à des algorithmes spécifiques³.

Le traitement automatique des langues ou *natural language processing* NLP est une branche de l'IA qui vise à permettre aux ordinateurs de comprendre, analyser, générer ou interagir avec le langage humain¹²⁷. Il est à la base de technologies comme les moteurs de recherche et les *chatbots*. Le NLP transforme le langage humain en données exploitables par une machine avec trois buts complémentaires¹²⁸ :

- ❖ Communiquer avec les humains : le langage naturel est plus aisément utilisé par les humains contrairement aux langages formels qu'ont les ordinateurs.
- ❖ Apprendre : pour qu'un ordinateur acquière des connaissances, il doit se baser sur un corpus de connaissances humaines écrites en langage naturel.
- ❖ Faire progresser la science.

De ce fait, le langage humain repose à la fois sur une dimension sémantique, liée au sens, et sur des régularités statistiques, liées à l'enchaînement logique des mots. Ceci permet une modélisation du langage sous forme de processus stochastique, constituant le socle théorique du NLP. C'est l'application du *machine learning* au langage humain. Il se décline en deux domaines : le *natural language understanding* NLU mettant l'accent sur la compréhension¹²⁹ et le *natural language generation* NLG dédié à la production de texte. Historiquement, ces deux fonctions reposaient sur des architectures distinctes, souvent basées sur des encodeurs pour la compréhension et des décodeurs pour la génération¹³⁰. Les architectures modernes de type transformeur¹²⁸ ont modifié cette séparation ; désormais, un modèle génératif comme un GPT peut maîtriser lui aussi la compréhension grâce à son pré-entraînement massif sur des corpus de données¹³¹. Les modèles encodeurs-décodeurs combinent compréhension et génération. Le modèle de langage BERT¹³² (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) avec Gemini semble être particulièrement prometteur dans un futur proche.

³ Source de la **figure 3** : Abdolrasol, M. G. M. et al. *Artificial neural networks based optimization techniques : a review. Electronics* 10, (2021).

Un grand modèle de langage ou *large language model* LLM désigne un modèle d'IA qui génère du texte et des images grâce à de nombreux paramètres intrinsèques. Il est pré-entraîné sur de gigantesques corpus textuels ; pour générer ce texte, le LLM va prédire le mot suivant via une approche statistique¹³³. Ses réponses peuvent être affinées ou orientées grâce à des prompts pour répondre à des tâches variées, comme la rédaction ou le résumé de texte. Un prompt est une instruction rédigée en langage naturel qui guide le modèle à fournir une réponse orientée et structurée. Ainsi, ce modèle de *machine learning* a acquis une capacité d'analyse et de langage supérieure aux modèles classiques, grâce à sa taille et la richesse de ses données d'apprentissage¹³⁴. Pourtant, il ne possède pas la capacité de compréhension d'un être humain¹³⁵. Concrètement, il apprend à prédire le mot le plus probable à la suite¹³⁶.

L'exemple le plus connu de LLM est GPT, développé par l'entreprise OpenAI, qui satisfait les exigences en termes de génération de texte, de traduction et de réponses à des questions^{137,138}. La figure 4 aborde le processus de construction de tels modèles¹³³.

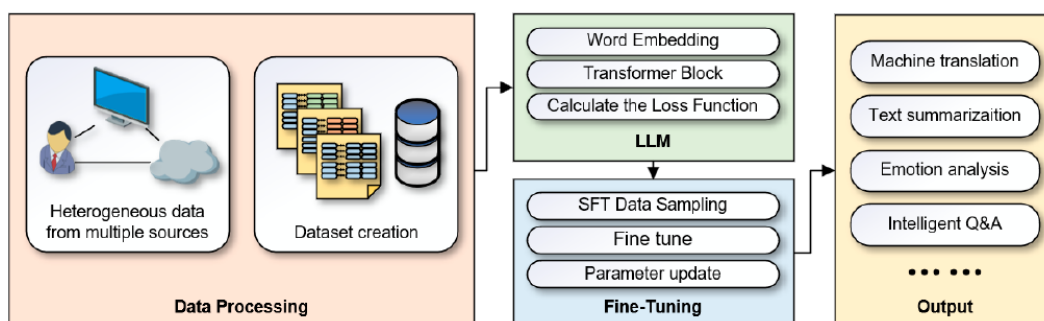


Figure 4 – Plusieurs étapes sont nécessaires pour la construction d'un LLM, en amont et en aval⁴.

Les LLM représentent l'évolution la plus avancée à l'heure actuelle du NLP.

Dans le domaine des agents conversationnels, trois méthodes demeurent fondamentales pour améliorer la qualité intrinsèque des réponses d'un *chatbot*. Le *prompt engineering* est l'une d'elles¹³⁹ et est traité de manière plus détaillée dans la section méthodologique. Les deux autres possibilités sont l'utilisation d'un RAG ou CAG et le *fine-tuning*.

⁴ Source de la **figure 4** : Han, S., Wang, M., Zhang, J., Li, D. & Duan, J. A review of large language models: fundamental architectures, key technological evolutions, interdisciplinary technologies integration, optimization and compression techniques, applications, and challenges. *Electronics* 13, 5040 (2024).

La génération augmentée par récupération ou RAG combine des modèles de langage pré-entraînés avec une base de connaissance externe¹⁴⁰, comme le montre la figure 5. Le RAG permet au modèle de s'adapter à de multiples domaines, sans nécessiter de réentraînement sur de nouveaux jeux de données. L'amélioration des performances d'un LLM couplé à un RAG est prouvée¹⁴¹.

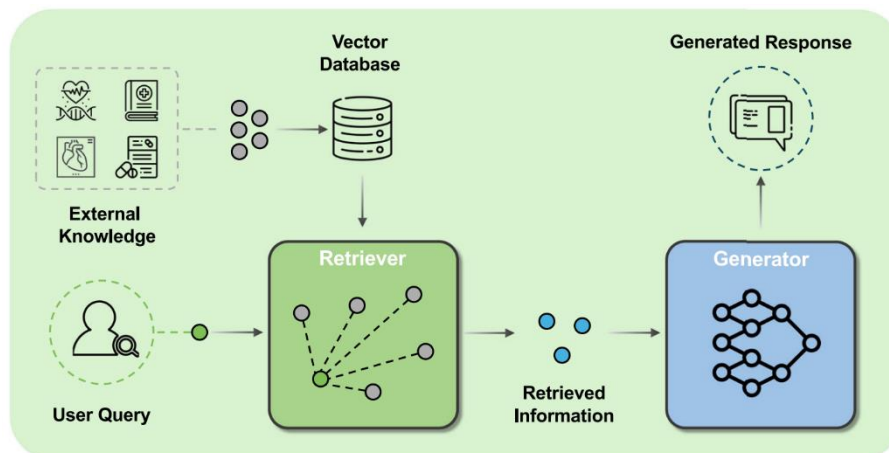


Figure 5 – Grâce au *retriever*, le système recherche les informations les plus pertinentes dans la base de données vectorielles⁵.

Le RAG est différent d'une base de connaissance. Cette dernière comprend un ensemble d'informations structurées, comme des textes ou des documents. Elle sert simplement de réservoir pour le LLM. Au contraire, le RAG contient les documents mais peut aussi les lire, pour en restituer le contenu au LLM.

1.2.5 L'IA dans le domaine de la santé

Après avoir abordé ces aspects techniques, il est intéressant de se pencher sur les applications de l'intelligence artificielle.

En effet, les potentiels de l'IA sont nombreux et touchent de vastes domaines¹⁴²⁻¹⁴⁴, notamment en santé¹⁴⁵. Le secteur de la santé est toujours en recherche de solutions innovantes. L'arrivée de l'intelligence artificielle est très prometteuse dans divers domaines¹⁴⁶. Couplée à la robotique¹⁴⁷, cette technologie peut ainsi augmenter la production de biens et services, tout en libérant l'être humain de tâches sans valeur ajoutée par rapport aux machines¹²⁸.

La radiologie est l'une des spécialités médicales les plus impactées, tant les processus sont informatisés et dépendent des technologies. L'analyse des images radiologiques guidée par l'IA montre des améliorations significatives en matière de diagnostic^{148,149}, comme dans le cancer du sein ou du foie^{150,151}. L'IA peut donc alléger la charge de travail des professions médicales, leur permettant de se concentrer sur d'autres tâches à valeur ajoutée comme l'analyse de situations complexes ou l'interaction humaine avec les patients. Ces derniers peuvent aussi bénéficier de l'IA dans le domaine de la prévention et la prise en charge précoce des maladies¹⁵², réduisant ainsi les coûts qui y sont associés¹⁵³. La modélisation populationnelle des infections et épidémies peut aussi être améliorée de manière substantielle¹⁵⁴.

⁵ Source de la **figure 5** : Yang, R. et al. *Retrieval-augmented generation for generative artificial intelligence in health care*. *Npj Health Syst.* 2, 2 (2025).

Au niveau individuel, l'IA ouvre la possibilité à des personnes novices de réaliser des activités habituellement hors de leur domaine de compétence. Le *vibe coding*, ou « programmation au ressenti », en est un exemple¹⁵⁵ : désormais, grâce à l'IA générative, il est possible pour des débutants de coder au niveau informatique. Le LLM traduit le langage naturel de l'utilisateur en code pour satisfaire ses besoins. Du côté des experts, en utilisant l'IA de manière judicieuse, ils peuvent atteindre des niveaux de performance supérieurs à ceux envisagés jusque-là¹⁵⁶.

Les agents conversationnels, quant à eux, participent à la transformation du système de santé en apportant des prestations de santé à distance¹⁵⁷, comme donner de l'information médicale^{158,159}, promouvoir des changements de comportement en santé¹⁶⁰ ou soutenir les patients au niveau de leur santé mentale^{161,162}. Leur objectif est d'accroître la qualité de la prise en charge, tout en combinant un suivi personnalisé et une disponibilité en tout temps. De plus, ils ont la capacité d'atteindre un grand nombre d'individus avec un minimum de ressources, ce qui améliore l'efficacité et la rentabilité de ces actions. Les *chatbots* donnent des résultats encourageants et peuvent répondre à de nombreuses problématiques.

Bien que ces nouvelles technologies présentent des bénéfices, des voix divergentes s'élèvent toujours entre défenseurs et personnes plus sceptiques ou craintives. Compte tenu de l'impact potentiel de l'intelligence artificielle sur la transformation de notre société, elle se trouve donc au cœur de nombreux débats, notamment dans le monde de la santé¹⁶³.

Les agents conversationnels sont eux aussi à risque¹⁵⁷. L'utilisation de *chatbots* dans le domaine de la santé peut ainsi avoir de graves conséquences, si la réponse à la question est incorrecte. Ils peuvent en effet interpréter d'une manière erronée la demande et tromper le patient dans sa recherche d'informations fiables et vérifiées¹⁶⁴.

Même lorsque les risques sont minimisés par le *prompt engineering* ou le CAG et les outils fonctionnels, ceux-ci doivent encore être acceptés et adoptés par les utilisateurs. Il est également nécessaire de garantir la confidentialité et la sécurité dans le traitement des données, surtout dans le domaine de la santé où les informations sont sensibles¹⁶⁵. On constate que les patients acceptent cette nouvelle technologie, à condition qu'un contact humain reste possible si besoin¹⁶⁶. Du côté des pharmaciens¹⁶⁷, on remarque qu'ils utilisent l'IA générative dans leur quotidien, pour la recherche d'informations médicales et pharmaceutiques, ou pour l'appréciation des interactions médicamenteuses. Les pharmaciens voient aussi un intérêt dans l'implémentation de *chatbots* pour approfondir la communication avec leurs patients, même si certains se montrent encore réticents ou méfiants dans leur utilisation¹⁶⁸, à cause du risque d'hallucinations et de réponses erronées.

1.3 Création d'un *chatbot* pour les patients sortant de l'hôpital

À ce stade, l'intelligence artificielle, domaine en plein essor, s'impose donc comme une véritable révolution du XXI^e siècle. Tous les secteurs sont concernés et son implémentation dans le système de santé est déjà amorcée. Des progrès significatifs sont déjà visibles, notamment dans la prise en charge de certaines pathologies. Toutefois, ces bénéfices s'accompagnent de risques qui doivent être à la fois identifiés et maîtrisés. Ceci implique de tester les modèles, et d'étudier méthodiquement comment l'IA peut s'intégrer dans nos pratiques professionnelles. L'utilisateur doit également être toujours placé au centre de la conception de nouveaux outils ; les aspects éthiques, techniques, réglementaires et sécuritaires doivent être rigoureusement évalués.

Dans le contexte de la sortie d'hospitalisation, de nombreux patients font face à un manque d'informations claires concernant leurs traitements médicamenteux. Cette période de transition est reconnue comme particulièrement à risque, avec une fréquence élevée d'erreurs médicamenteuses et d'incompréhensions liées aux traitements. Le contact téléphonique du patient par des professionnels de santé quelques jours après sa sortie d'hôpital reste l'un des fondements dans la stratégie de réduction du risque de réhospitalisation. Parallèlement, le système de santé est confronté à un manque de ressources humaines et financières, limitant un suivi personnalisé de la prise en charge de chaque patient. L'allocation de ces ressources doit donc être priorisée vers les patients qui en ont le plus besoin.

Ainsi, l'émergence des technologies en lien avec l'IA ouvre de nouvelles perspectives, notamment à travers la création d'un *chatbot*. Un tel outil pourrait fournir des réponses aux questions des patients tout en identifiant ceux nécessitant une réorientation vers un pharmacien hospitalier de liaison, apparaissant ainsi comme une solution prometteuse pour améliorer la continuité des soins.

Les HUG se sont engagés dans le développement et l'évaluation d'un tel *chatbot*, dans le cadre d'une thèse de doctorat d'un pharmacien. Le fonctionnement prévu est le suivant : à la sortie d'hospitalisation, il sera proposé au patient d'interagir avec le *chatbot*, dont le rôle sera à la fois d'apporter des informations et de filtrer les situations nécessitant une aide supplémentaire. Connecté aux systèmes d'informations des HUG, le *chatbot* aura connaissance des médicaments prescrits à la sortie. Un pharmacien hospitalier de liaison monitorera les conversations pour s'assurer qu'aucune erreur n'est transmise et interviendra par téléphone en cas de demande de contact par le patient.

Toutefois, l'utilisation de modèles génératifs en santé soulève des enjeux majeurs de sécurité et de fiabilité des informations délivrées. La qualité des réponses produites par un *chatbot* doit être irréprochable. Il apparaît dès lors nécessaire d'évaluer si l'association d'un LLM à une base de connaissance issue de sources cliniques validées permet d'améliorer la qualité et la sécurité des réponses fournies, par rapport à l'usage d'un GPT seul. C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail de recherche, explorant la pertinence d'associer une base de connaissance à un LLM pour augmenter la qualité de ses réponses.

2 OBJECTIF DU TRAVAIL DE RECHERCHE

Ce travail s'inscrit dans le projet de thèse de Soufiene Krifa, doctorant à l'Université de Genève et pharmacien aux Hôpitaux Universitaires de Genève. Cette étude exploratoire porte sur l'évaluation comparative des réponses que proposent deux modèles, dont un associé à une base de connaissance.

L'hypothèse de recherche est que la qualité des réponses d'un LLM associé à une base de connaissance spécifiquement construite à partir de sources de données fiables et validées est supérieure à celle du même LLM, sans cette base de connaissance pour répondre aux questions des patients sur leurs médicaments.

L'objectif est donc de mesurer la qualité des réponses générées à l'aide d'un questionnaire structuré, portant sur des critères spécifiques, et donné à deux groupes d'évaluateurs distincts : des professionnels de la santé et des patients partenaires.

La figure 6 résume le design de l'étude et le processus d'évaluation du *chatbot* par les deux groupes d'évaluateurs.

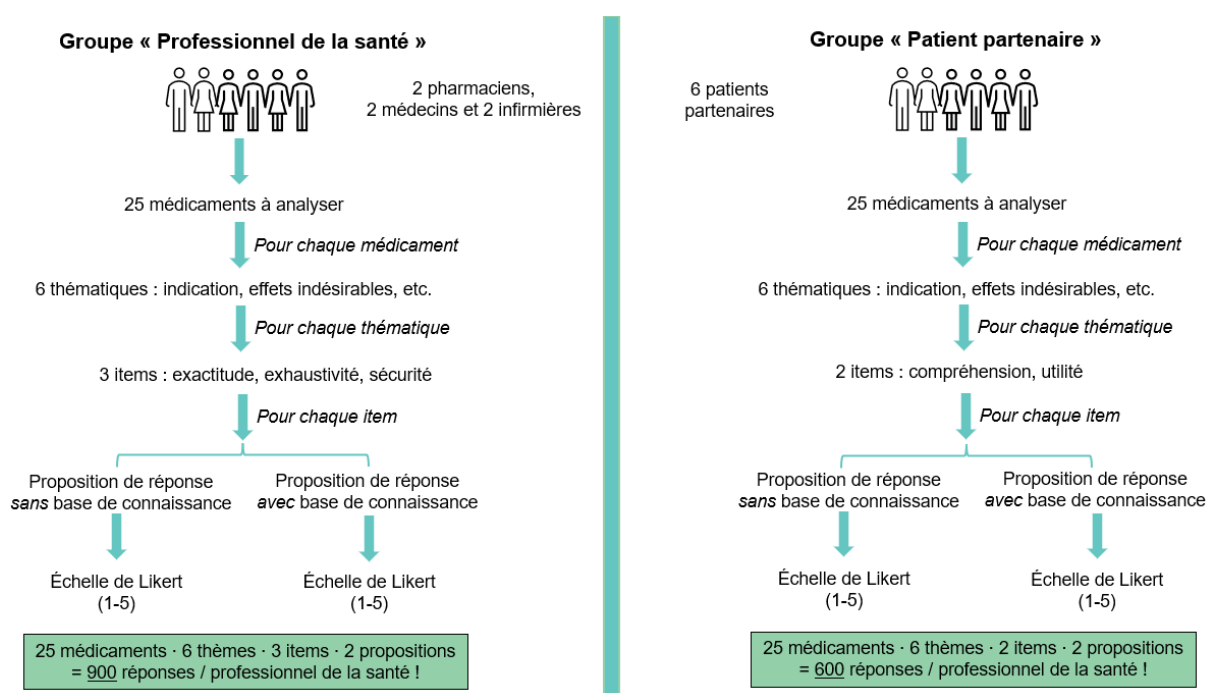


Figure 6 – Présentation des deux groupes d'experts et de leur évaluation.

3 MÉTHODE

3.1 Constitution de la base de connaissance et intégration au modèle de langage

De la partie précédente émergeait un potentiel bénéfique de l'utilisation de l'IA dans la pratique professionnelle pharmaceutique. Un péril subsistant était le risque d'hallucinations. Ce dernier peut être amoindri en construisant une base de connaissance appropriée.

Avant de former la base de connaissance pour obtenir les propositions de réponse attendues, différentes étapes étaient nécessaires. La première était de choisir le modèle de langage approprié sur lequel notre architecture se basait. Trois grandes parties ont pu être distinguées : la construction de la version avec base de connaissance, celle sans base de connaissance et le tronc commun. Celles-ci sont schématisées dans la figure 7 et détaillées plus bas dans les sous-chapitres dédiés. En résumé, la version avec base de connaissance allait d'abord chercher les rubriques d'intérêt, inférer les formes galéniques pour les agréger par ATC. La version sans base de données contenait une seule étape, à savoir la génération des ATC et leur forme galénique correspondante. De ceci, une étape commune de formatage permettait de donner les propositions de réponse provenant chacune d'une des deux versions créées.

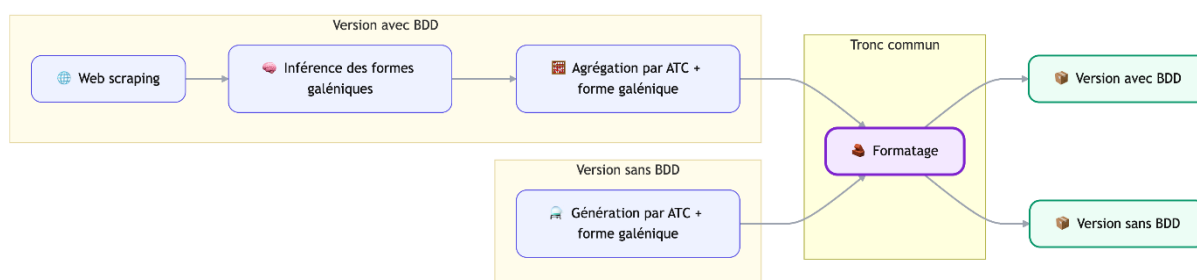


Figure 7 – Chaque version subit différentes étapes, pour ensuite être formatée afin de donner les propositions de réponse propres à chaque version.

3.1.1 *Version avec BDD*

3.1.1.1 *Choix du modèle de LLM*

Le modèle de LLM utilisé par les concepteurs du *chatbot* était ChatGPT. Pour l'aspect de fusion de la base de données, le modèle utilisé était ChatGPT-4.1 mini ; pour la génération sans base de connaissance et le formatage, le modèle ChatGPT-4.1 a été adopté. Le modèle mini consommait moins de données que le modèle standard. L'agrégation des données pour construire la base de connaissance nécessitait moins de puissance, car il s'agissait uniquement de combiner de l'information, étape qui doit être répétée plusieurs fois. Cela diminuait aussi le coût associé aux multiples requêtes avec un modèle plus économique mais moins puissant, sans sacrifier la qualité obtenue. Ce sont ces raisons qui ont amené à utiliser deux modèles.

3.1.1.2 Choix de l'identifiant unique des principes actifs

Afin de pouvoir croiser et agréger des informations issues de sources de données hétérogènes, il était nécessaire de disposer d'un identifiant unique et standardisé des médicaments. En l'absence d'un tel identifiant, les différences de dénomination, de forme galénique ou de spécialité rendaient les correspondances incertaines. Dans ce contexte, le système de classification anatomique, thérapeutique et chimique, abrégé classification ATC (*Anatomical Therapeutical Chemical*), a été choisi comme standard d'identification des médicaments.

Ce système classe les médicaments de façon standardisée. Des recommandations établies par l'OMS sont publiées périodiquement¹⁶⁹. Lors de la commercialisation d'un nouveau traitement, un ATC lui est attribué. De manière générale, un principe actif possède son propre numéro ATC.

Le code ATC est organisé de manière ordonnée ; chaque niveau renseigne le groupe anatomique, le sous-groupe pharmacologique principal, le sous-groupe chimique et la substance chimique. La figure 8 présente le code ATC du sélumétinib.

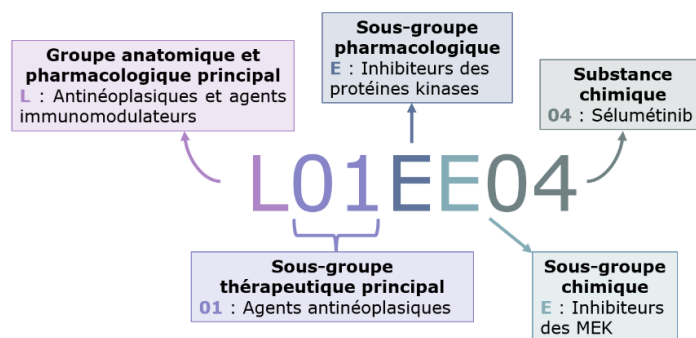


Figure 8 – Le code ATC renferme de nombreuses indications (exemple du sélumétinib).

Toutefois, cette classification comportait des limites et de nombreuses exceptions à certaines des règles formulées¹⁷⁰, avec des incohérences qui empêchaient une systématique rigoureuse des médicaments.

- ❖ Si un même médicament possédait plusieurs voies d'administration envisageables, chacune d'entre elles avait été déterminée par un ATC différent.
- ❖ Si un médicament possédait des indications distinctes, celle étant la plus répandue primait dans l'attribution de l'ATC.
- ❖ Les produits pharmaceutiques contenant deux principes actifs ou plus étaient considérés comme des associations et recevaient un code ATC spécifique.

Néanmoins, la classification ATC restait un outil fort pour lier la liste complète des ATC et les bases de données.

Afin d'obtenir le libellé exact associé à chaque code ATC, la base de données émise par l'institut norvégien de santé publique (accessible librement sur <https://atcddd.fhi.no/>) a été interrogée. Elle fournit pour chaque code ATC un libellé de référence en langue anglaise.

À partir de la liste complète des codes ATC, les libellés ont été transformés en un langage plus structuré pour identifier de manière explicite et sans équivoque les substances actives. « *Diclofenac, combinations* » devient « |diclofenac|+| », facilitant l'association entre codes ATC et substances actives.

Les dénominations communes internationales (DCI), correspondant aux noms officiels des substances à visée thérapeutique, ont ensuite été utilisées comme mots-clés de recherche. Bien que standardisées, les DCI pouvaient présenter des variations d'orthographe, d'accents et de synonymes. Pour chaque code ATC, l'ensemble des libellés et synonymes associés (pouvant être une autre manière d'écrire le médicament – par exemple paracétamol ou *acetaminophen*) a donc été pris en compte afin d'interroger les trois bases de données anglophones sélectionnées. Dans le cas du Compendium, le code ATC étant directement renseigné dans la monographie professionnelle, aucune étape de correspondance supplémentaire n'était exigée.

Pour chaque résultat issu des bases interrogées, la liste des substances mentionnées a été extraite et comparée à l'association substances-ATC définie initialement. Lorsque le code ATC obtenu correspondait au code ATC de départ, cela le validait pour, par la suite, construire la base de connaissance.

3.1.1.3 Base de connaissance et web-scraping

Il a été choisi de construire une base de connaissance (CAG), plutôt que d'utiliser une technologie RAG, car cette dernière est destinée à contourner la limite du nombre maximal de *token* ou lexème (correspondant à trois/quatre mots) qu'un LLM peut traiter. Dans le cas du *chatbot* en cours de développement, tous les médicaments pris par le patient étaient connus grâce à la prescription. L'utilisation d'un RAG pour sélectionner les documents pertinents n'était donc pas nécessaire ; un simple filtrage basé sur les médicaments prescrits suffisait, puis ces documents pouvaient être ajoutés directement au contexte du prompt. Des CAG ont déjà été implémentés avec succès dans des *chatbots* à destination de professionnels de la santé¹⁷¹. Grâce au CAG, le LLM cherche uniquement les informations dans leur base de connaissance et pas dans d'autres sources.

Le choix des bases de données sources pour construire la base de connaissance a reposé sur les critères de disponibilité et de fiabilité d'informations structurées et vulgarisées pour les patients. Quatre bases de données regroupent ces critères. D'une part, Compendium (version pour les patients) est la source de référence car il regroupe les monographies des médicaments commercialisés en Suisse. D'autre part, les sites anglophones Drugs (<https://www.drugs.com/>), MayoClinic (<https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements>) et Medline (<https://medlineplus.gov/druginformation.html>) vulgarisent des informations sur les médicaments à destination des patients. Ces pages Internet enrichissent la base de connaissance grâce à la répartition des effets indésirables selon leur degré de sévérité et d'urgence, information particulièrement pertinente pour les patients sortant d'hospitalisation. L'ensemble de ces quatre sources a ainsi permis de constituer une base de connaissance.

De ces quatre bases de données vont être extraites différentes rubriques qui répondent aux besoins d'informations des patients en sortie d'hospitalisation, identifiés préalablement grâce à des *focus group* avec des patients, tels que des informations générales sur les médicaments, les effets indésirables et les instructions de prise. Ces six thèmes sont :

- ❖ Indications et raisons de traitements ;
- ❖ Instructions de prise selon la forme galénique ;
- ❖ Mises en garde et précautions d'emploi ;
- ❖ Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin ou à un service d'urgence ;
- ❖ Autres effets indésirables principaux ;
- ❖ Conduite à tenir en cas d'oubli.

Cette extraction automatique des données Web (*web scraping*) se faisait avec la bibliothèque Python® *BeautifulSoup*. Chaque code ATC et ses synonymes étaient entrés dans la fonction de recherche du site Web, puis contrôlés à l'aide d'un dictionnaire ATC-substances. La page de chaque résultat restant a été traitée pour extraire les parties pertinentes. Les données obtenues ont été assemblées dans un fichier Excel constituant la base de connaissance. Le tableau 1 précise les rubriques extraites de chaque source de données, avec les thématiques d'intérêt sollicitées par les patients.

3.1.1.4 Inférence des formes galéniques et agrégation par ATC

Afin d'interroger cette base de connaissance, il était nécessaire de bien cadrer le LLM afin que les réponses apportées soient de la meilleure qualité. Chaque étape possédait son propre prompt. Le premier prompt servait à classifier automatiquement la forme galénique du médicament à partir d'informations textuelles, comme la description. Le deuxième servait à fusionner différentes sources parfois redondantes pour produire une fiche médicament unique par principe actif. Ce regroupement permettait de limiter la redondance de certaines informations issues du Compendium, ce qui allégea aussi la base de connaissance, avec une pondération plus équilibrée des différentes sources qui ne sont pas concernées par cette répétition

Ces prompts ont été établis en étroite collaboration avec les informaticiens, qui ont traduit nos demandes spécifiques en prompt. Lorsque nous souhaitons un format particulier de réponse ou bien des éléments spécifiques comme des phrases introductives, les informaticiens ont rédigé les prompts en conséquence, avec plusieurs itérations afin d'améliorer le rendu. Les différents prompts se trouvent en annexes 1 à 4. En qualité rédactionnelle, le prompt a nécessité une certaine syntaxe pour comprendre au mieux la structure demandée. Elle se nomme le *markdown*¹⁷². Ce langage très bien compris par les LLM permettait de définir des titres (avec `##`), des blocs de code (avec ````` ou en spécifiant le langage ````json`), des emphases (avec `**`), etc.

Tableau 1 – Exemple pour l'atorvastatine (Sortis®) des rubriques extraites des différentes bases de données.

Rubriques d'intérêt sollicitées par les patients						
BDD	Indications et raisons de traitements	Instructions de prise selon la forme galénique	Mises en garde et précautions d'emploi	Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin ou à un service d'urgence	Autres effets indésirables principaux	Conduite à tenir en cas d'oubli
Compendium	Qu'est-ce que Sortis® et quand doit-il être utilisé ?	Comment utiliser Sortis® ?	Quelles sont les précautions à observer lors de la prise de Sortis® ?	Quels effets secondaires Sortis peut-il provoquer ?		Que faire si vous avez oublié une dose ?
Drugs	<i>What is atorvastatin ?</i>	<i>How should I take atorvastatin ?</i>	<i>Warnings</i>	<i>Serious side effects of atorvastatin</i>		<i>What happens if I miss a dose ?</i>
Mayo-Clinic	<i>Description</i>	<i>Proper Use</i>	<i>Precautions</i>	<i>Side Effects – Check with your doctor immediately</i>	<i>Side Effects – Some side effects may occur that usually do not need medical attention</i>	<i>Missed Dose</i>
Medline	<i>Why is this medication prescribed ?</i>	<i>How should this medicine be used ?</i>	<i>What special precautions should I follow ?</i>	<i>What side effects can this medication cause ? Some side effects can be serious. The following symptoms are uncommon, but if you experience any of them, call your doctor or get emergency medical help immediately</i>	<i>What side effects can this medication cause ? Atorvastatin may cause side effects. Tell your doctor if any of these symptoms are severe or do not go away</i>	<i>What should I do if I forget a dose ?</i>

3.1.2 *Version sans BDD*

De la même manière que la version avec BDD, cette autre version a aussi utilisé les mêmes modèles de LLM, à savoir ChatGPT-4.1.

La version sans base de connaissance possédait une seule étape propre avec son prompt dédié. Ce dernier permet au LLM seul de générer les mêmes champs qui ont été extraits des différentes bases de données. Cette fois, le LLM va chercher dans ses connaissances internes et non dans une base de connaissance créée spécialement.

3.1.3 *Formatage et génération des propositions de réponse*

Finalement, le dernier prompt de formatage générait une proposition de réponse, comme si un patient lui posait sa question. Le même prompt a été utilisé pour le LLM avec et sans base de connaissance. Ce tronc commun a aussi diminué les différences qu'auraient pu avoir deux prompts distincts pour la partie de la génération des réponses et les biais possibles. Les propositions de réponse se trouvent en annexes 5 et 6.

3.1.4 *Sélection des 25 médicaments tests*

Pour ce projet pilote, seuls quelques médicaments ont été sélectionnés. Selon la revue de littérature proposée par Tam et al. (2024), la recommandation est d'avoir un échantillon d'au minimum 100 questions pour les applications de formation médicale et d'éducation du patient. Afin d'atteindre ce nombre, au vu du types de questions posées, nous nous sommes arrêtés sur le nombre de vingt-cinq médicaments qui est similaire à ce qui a été déjà fait¹⁷³.

Ces vingt-cinq médicaments ont été sélectionnés en identifiant d'abord les médicaments les plus fréquemment prescrits à la sortie d'hospitalisation. Puis, une sélection ciblée a été réalisée afin de couvrir une diversité de classes thérapeutiques, de formes galéniques et de modalités de prise spécifiques, tout en incluant également des médicaments plus rares.

3.2 Évaluation du chatbot

3.2.1 *Constitution du groupe d'experts*

Concernant les experts, l'étude de Tam et al. (2024) présente aussi le nombre préconisé d'évaluateurs. La constitution d'une équipe de six évaluateurs apparaît suffisante dans le cadre d'applications cliniques exploratoires. Ce nombre peut être ramené à quatre en fonction des ressources disponibles et de la disponibilité d'experts dans le domaine.

Ainsi, deux groupes de six personnes ont donc été constitués ; le premier groupe est composé de patients partenaires recrutés à travers le programme Patients Partenaires + 3P (Proches, Professionnels, Public) des HUG. Les critères d'inclusion étaient d'être une personne majeure francophone avec une gestion autonome de ses médicaments. Le second groupe est formé de six professionnels de la santé expérimentés de différentes professions et lieux de pratique : un pharmacien d'officine, un pharmacien hospitalier, un médecin ambulatoire, un médecin hospitalier et deux infirmières. Les professionnels de la santé recrutés présentent tous une orientation centrée sur le patient, avec pour certains des formations spécifiques en éducation thérapeutique du patient. Les deux groupes n'avaient pas connaissance de l'hypothèse de recherche, et ce jusqu'à la fin de l'étude.

3.2.2 Récolte et analyse des données

Les propositions de réponse générées par le *chatbot* avec et sans base de connaissance ont dû faire l'objet d'une évaluation structurée et en aveugle par les deux groupes de participants. Cette évaluation visait à analyser la qualité des réponses, pour ensuite les analyser de manière statistique.

Les critères définis dans le cadre de cette étude ont été choisis après la lecture attentive de travaux évaluant des agents conversationnels. Il en ressortait des notions fondamentales comme le SCORE¹⁷⁴⁻¹⁷⁶ regroupant la sécurité, le consensus, l'objectivité, la reproductibilité et l'explicitabilité. D'autres encore reprenaient seulement des concepts clés, comme l'exactitude ou bien la compréhension¹⁷⁷⁻¹⁷⁹ qui peuvent être approchées via des scores de lisibilité¹⁸⁰⁻¹⁸⁴.

Les patients partenaires ont évalué les réponses sous l'angle de la compréhension et de l'utilité, alors que les professionnels de la santé ont jugé ces mêmes réponses sous les aspects d'exactitude, d'exhaustivité et de sécurité. L'ensemble de ces dimensions ont été évaluées à l'aide d'une échelle de Likert à cinq points, permettant aux participants d'exprimer leur accord ou désaccord avec chaque proposition¹⁸⁵⁻¹⁸⁷.

Le questionnaire a été intégré sur la plateforme Limesurvey® (version 6.15.24), mis à disposition par la faculté des Sciences de l'Université de Genève. Ce logiciel a permis l'enregistrement des réponses en tout instant, offrant la possibilité aux participants d'interrompre et de reprendre le questionnaire, afin de limiter la fatigue liée à l'évaluation. Les évaluateurs pouvaient écrire des commentaires. Ce questionnaire a ensuite été envoyé à chaque participant par mail. Les propositions de réponse ont été randomisées et les participants ne pouvaient pas savoir celles issues du LLM seul ou de la base de connaissance.

Afin d'analyser statistiquement les évaluations des différents items présentés précédemment, un modèle linéaire mixte a été appliqué à chaque item. Ce modèle mixte est un modèle statistique qui combine des effets fixes et des effets aléatoires.

Au niveau statistique, le score d'évaluation individuel est utilisé comme variable dépendante. La condition d'entraînement du LLM a été considérée comme un effet fixe. À cela était ajoutée une autre variable dont l'origine est aléatoire : individu, médicament et thème, ceci afin de tenir compte de l'effet de regroupement de chacune de ces variables. Les estimations obtenues ont reflété la variation des scores moyens lorsque le LLM était associé à la base de connaissance, les valeurs positives indiquant une augmentation du score moyen et les valeurs négatives une diminution. Cette valeur, exprimée en nombre avec intervalle de confiance et en pourcentage relatif, représente l'augmentation du score de Likert des propositions de réponse de la base de connaissance, par rapport à celles sans base de connaissance.

3.2.3 Focus group

Pour chaque groupe, une discussion de groupe ou *focus group* a été menée à l'issue de l'étude afin d'approfondir leurs expériences vis-à-vis de ces propositions de réponse. Organisés comme le présente la figure 9, ces entretiens ont été menés selon les différents guides publiés dans la littérature¹⁸⁸⁻¹⁹⁰. Ces guides, spécifiques à la recherche en santé, précisent que les *focus group* permettent de faire émerger des interactions, des points de convergence et de divergence sans forcer le consensus, ce qui apporte une compréhension plus nuancée des données qualitatives. Grâce aux commentaires laissés par les participants, des thèmes spécifiques ont pu être sélectionnés pour être abordés à la séance de *focus group* avec les mêmes évaluateurs. La séance a été enregistrée avec l'accord de chaque participant. Ces données audio ont ensuite été retranscrites au moyen de l'outil aTrain® (version 1.3.0) qui fonctionne en local, ce qui garantit la confidentialité des données.



Figure 9 – Voici les étapes principales de l'organisation d'un *focus group*.

Les verbatims issus des *focus group* ont fait l'objet d'une analyse inductive et thématique afin d'enrichir la discussion et de compléter les analyses statistiques. Grâce à la lecture approfondie des verbatims, les thèmes et motifs récurrents ont été classés, accompagnés d'exemples, afin d'appuyer les données quantitatives.

4 RÉSULTATS

L'évaluation a été menée sur une période de deux mois pour chaque groupe (du 6 octobre au 8 décembre 2025).

4.1 Choix des principes actifs

Les principes actifs sélectionnés sont les suivants :

- ❖ Per os
 - Paracétamol - N02BE01
 - Ibuprofène - M01AE01
 - Tramadol - N02AX02
 - Amoxicilline et acide clavulanique - J01CR02
 - Acide acétylsalicylique - B01AC06
 - Rivaroxaban - B01AF01
 - Atorvastatine - C10AA05
 - Amlodipine - C08CA01
 - Metformine - A10BA02
 - Dapagliflozine - A10BK01
 - Lévothyroxine - H03AA01
 - Ésoméprazole - A02BC05
 - Picosulfate - A06AB08
 - Escitalopram - N06AB10
 - Quétiapine - N05AH04
 - Lorazépam - N05BA06
 - Lithium - N05AN01
 - Létrozole - L02BG04
- ❖ Sous-cutané
 - Énoxaparine - B01AB05
 - Insuline aspart - A10AB05
- ❖ Percutané
 - Diclofénac - M02AA15
- ❖ Inhalation
 - Salbutamol - R03AC02
- ❖ Oculaire
 - Ofloxacine - S01AE01
- ❖ Nasal
 - Oxymétazoline - R01AA05
- ❖ Vaginal
 - Clotrimazole - G01AF02

Cette liste couvre plus de 50% des prescriptions de sortie des HUG (50.97% exactement) selon l'extraction Presco Domicile, l'interface de prescription des HUG pour les médicaments à prendre au retour à la maison. Cet échantillon est donc une bonne représentation de ce que les patients reçoivent en ambulatoire.

4.2 Résultats du groupe des patients partenaires

Sur les six patients recrutés, l'un d'entre eux s'est désisté en cours d'évaluation, ramenant le groupe des patients partenaires à cinq participants.

Pour l'évaluation par les patients partenaires, le tableau 2 met en avant le score pour chaque thème et item pour le LLM seul et le LLM associé à la base de connaissance.

Tableau 2 – Scores pour tous les thèmes et les deux items pour les réponses fournies par les deux LLM.
Les résultats sont présentés comme ceci : moyenne (\pm écart-type) ; médiane.

Thème	Item	Sans la base	Avec la base
Indications et raisons du traitement	Compréhension	3.7 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.5 (± 0.9) ; 5 (4 - 5)
	Utilité	3.5 (± 0.9) ; 4 (3 - 4)	4.5 (± 0.8) ; 5 (4 - 5)
Mises en garde et précautions d'usage	Compréhension	3.8 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.5 (± 0.9) ; 5 (4 - 5)
	Utilité	3.6 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.5 (± 0.9) ; 5 (4 - 5)
Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin	Compréhension	4 (± 0.7) ; 4 (4 - 4)	4.8 (± 0.6) ; 5 (5 - 5)
	Utilité	3.7 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.7 (± 0.7) ; 5 (5 - 5)
Effets indésirables principaux	Compréhension	3.6 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.4 (± 1.1) ; 5 (4 - 5)
	Utilité	3.3 (± 1) ; 3 (3 - 4)	4.4 (± 1.1) ; 5 (4 - 5)
Oubli de dose	Compréhension	4 (± 1.2) ; 4 (3 - 5)	3.9 (± 1.3) ; 5 (3 - 5)
	Utilité	4 (± 1.1) ; 4 (3 - 5)	4 (± 1.2) ; 4 (3 - 5)
Instructions de prise	Compréhension	4 (± 0.9) ; 4 (4 - 5)	4.6 (± 0.8) ; 5 (5 - 5)
	Utilité	3.8 (± 1) ; 4 (3 - 4)	4.7 (± 0.7) ; 5 (4 - 5)

Dans les figures 10 et 11, chaque point illustre un individu, ici un patient partenaire. Les points bleus représentent le score moyen individuel sur l'échelle de Likert (1-5) pour les propositions de réponse générées sans base de connaissance ; les points violets représentent le score moyen individuel sur l'échelle de Likert (1-5) pour les propositions de réponse générées avec la base de connaissance.

Avec ces données pairées, il est possible de calculer l'effet de l'apport de la base de connaissance sur chacun des items.

4.2.1 Compréhension

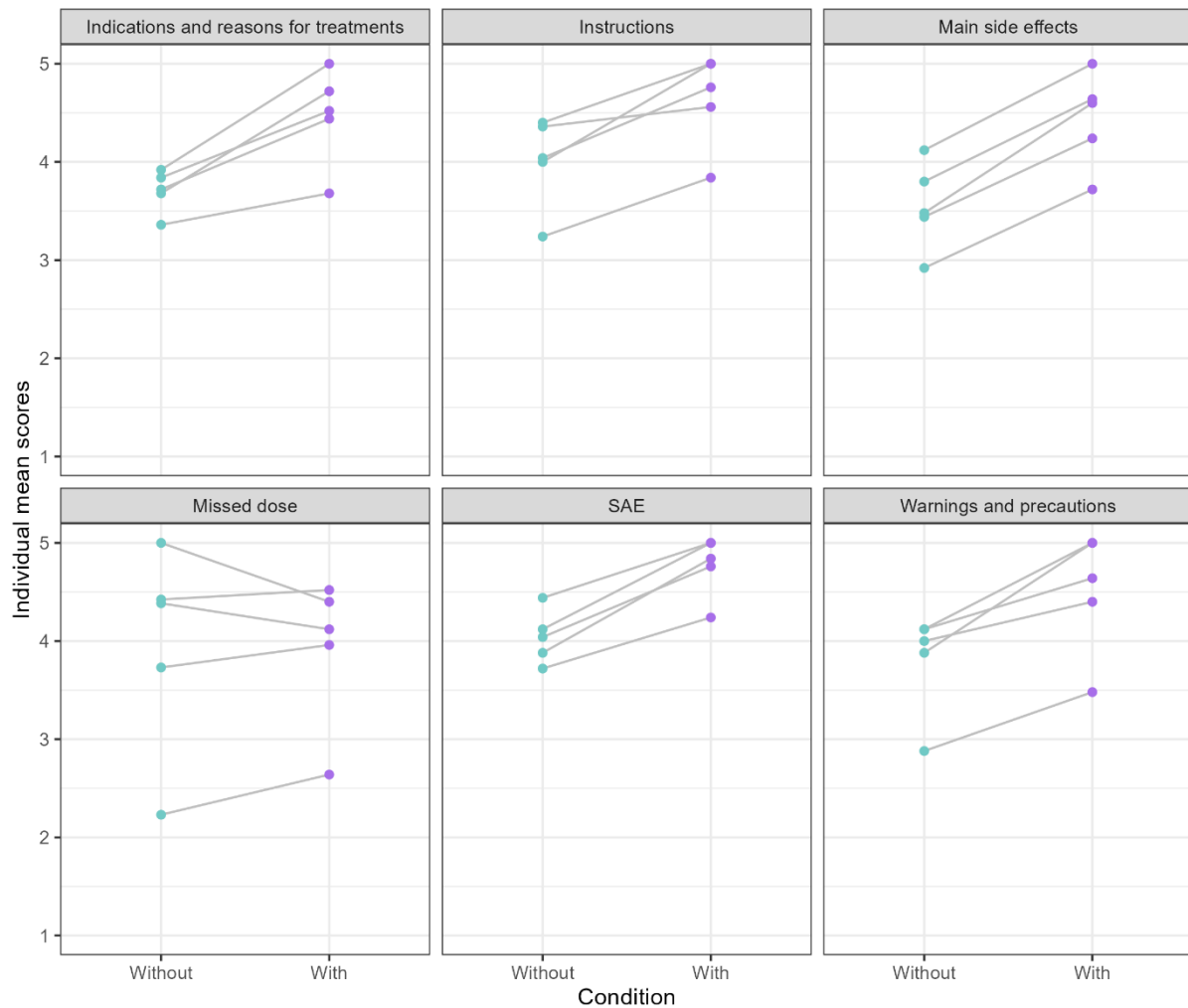


Figure 10 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de la compréhension des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2).
SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Ainsi, les résultats du modèle linéaire mixte prédisant l'évaluation de la compréhension sont estimés à 0.61 [0.52-0.70] (estimation avec intervalle de confiance à 95%), avec une valeur $p < 0.001$ rejetant l'hypothèse nulle (l'apport d'une base de connaissance n'améliore pas la compréhension). Cette valeur signifie en moyenne que la base de connaissance a augmenté le score de Likert de 0.61 pour l'item de la compréhension. Cette estimation peut être exprimée en pourcentage relatif ; l'apport d'une base de connaissance augmenterait la compréhension d'environ 15% sur ce même score.

4.2.2 Utilité

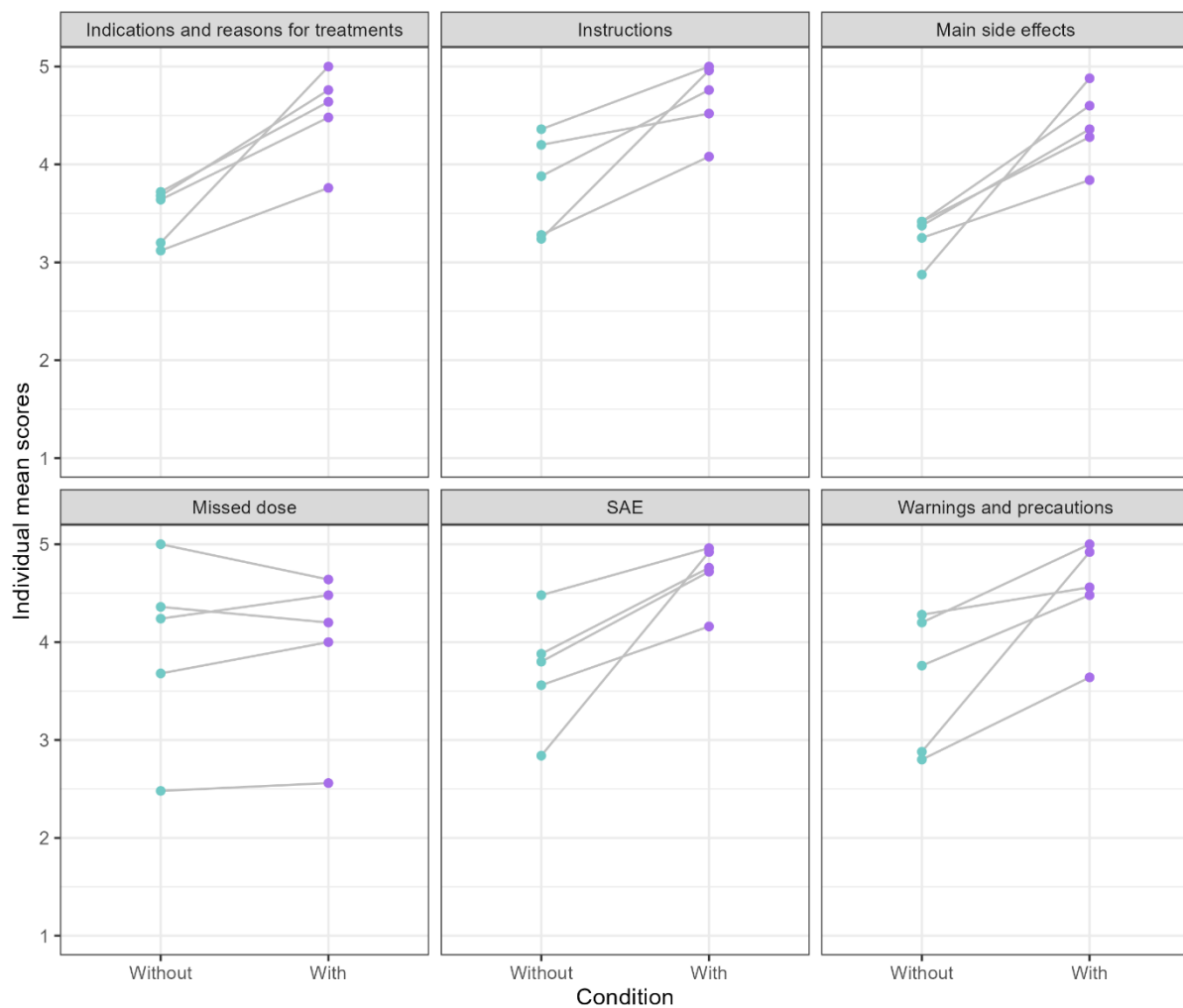


Figure 11 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'utilité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2).
SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Pour l'utilité, les résultats du modèle linéaire mixte prédisant l'évaluation de l'utilité sont estimés à 0.83 [0.74-0.93] (estimation avec intervalle de confiance à 95%), avec une valeur $p < 0.001$ rejetant l'hypothèse nulle (l'apport d'une base de connaissance n'améliore pas l'utilité). Cette valeur signifie en moyenne que la base de connaissance a augmenté le score de Likert de 0.83 pour l'item de l'utilité. Cette estimation peut être exprimée en pourcentage relatif ; l'apport d'une base de connaissance augmenterait l'utilité d'environ 21% sur ce même score.

4.3 Résultats pour le groupe des professionnels de la santé

Les résultats sont présentés sous le même format pour les professionnels de la santé. Les six évaluateurs ont complété la totalité du questionnaire et aucun n'a arrêté en cours de route.

Pour l'évaluation par les professionnels de la santé, le tableau 3 met en avant le score pour chaque thème et item avec chaque LLM.

Tableau 3 – Scores pour tous les thèmes et les trois items pour les réponses fournies par les deux LLM.
Les résultats sont présentés comme ceci : moyenne (\pm écart-type) ; médiane.

Thème	Item	Sans la base	Avec la base
Indications et raisons du traitement	Exactitude	3.6 (\pm 0.7) ; 4 (3 - 4)	3.9 (\pm 1) ; 4 (3 - 5)
	Exhaustivité	3.1 (\pm 1) ; 3 (2 - 4)	4.1 (\pm 1) ; 4 (4 - 5)
	Sécurité	3.5 (\pm 0.9) ; 4 (3 - 4)	4.2 (\pm 0.9) ; 4 (4 - 5)
Mises en garde et précautions d'usage	Exactitude	3.4 (\pm 0.9) ; 4 (3 - 4)	3.6 (\pm 1.1) ; 4 (3 - 4)
	Exhaustivité	3 (\pm 1) ; 3 (2 - 4)	3.7 (\pm 1.3) ; 4 (2 - 5)
	Sécurité	3.4 (\pm 0.9) ; 4 (2 - 4)	4 (\pm 0.9) ; 4 (4 - 5)
Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin	Exactitude	3.6 (\pm 0.9) ; 4 (3 - 4)	3.8 (\pm 1) ; 4 (3 - 4.2)
	Exhaustivité	3.1 (\pm 0.9) ; 3 (2 - 4)	3.8 (\pm 1.2) ; 4 (3 - 5)
	Sécurité	3.4 (\pm 0.9) ; 4 (3 - 4)	4.1 (\pm 0.8) ; 4 (4 - 5)
Effets indésirables principaux	Exactitude	3.3 (\pm 0.9) ; 4 (2 - 4)	3.5 (\pm 1.1) ; 4 (2 - 4)
	Exhaustivité	2.8 (\pm 0.9) ; 2 (2 - 4)	3.5 (\pm 1.3) ; 4 (2 - 5)
	Sécurité	3.2 (\pm 0.9) ; 4 (2 - 4)	3.7 (\pm 1.2) ; 4 (2.8 - 5)
Oubli de dose	Exactitude	3.5 (\pm 1) ; 4 (3 - 4)	3.9 (\pm 1) ; 4 (3 - 5)
	Exhaustivité	3.5 (\pm 1) ; 4 (2 - 4)	3.8 (\pm 1.1) ; 4 (3 - 5)
	Sécurité	3.7 (\pm 0.9) ; 4 (3 - 4)	4 (\pm 1) ; 4 (4 - 5)
Instructions de prise	Exactitude	3.4 (\pm 1) ; 4 (3 - 4)	3.8 (\pm 1.2) ; 4 (3 - 5)
	Exhaustivité	3 (\pm 1) ; 3 (2 - 4)	3.9 (\pm 1.3) ; 4 (3 - 5)
	Sécurité	3.4 (\pm 1) ; 4 (2.8 - 4)	4.1 (\pm 1) ; 4 (4 - 5)

De même, les figures 12, 13 et 14 présentent les six thématiques pour chaque item. Les points bleus représentent le score moyen individuel sur l'échelle de Likert (1-5) pour les propositions de réponse générées sans base de connaissance ; les points violets représentent le score moyen individuel sur l'échelle de Likert (1-5) pour les propositions de réponse générées avec la base de connaissance.

4.3.1 Exactitude

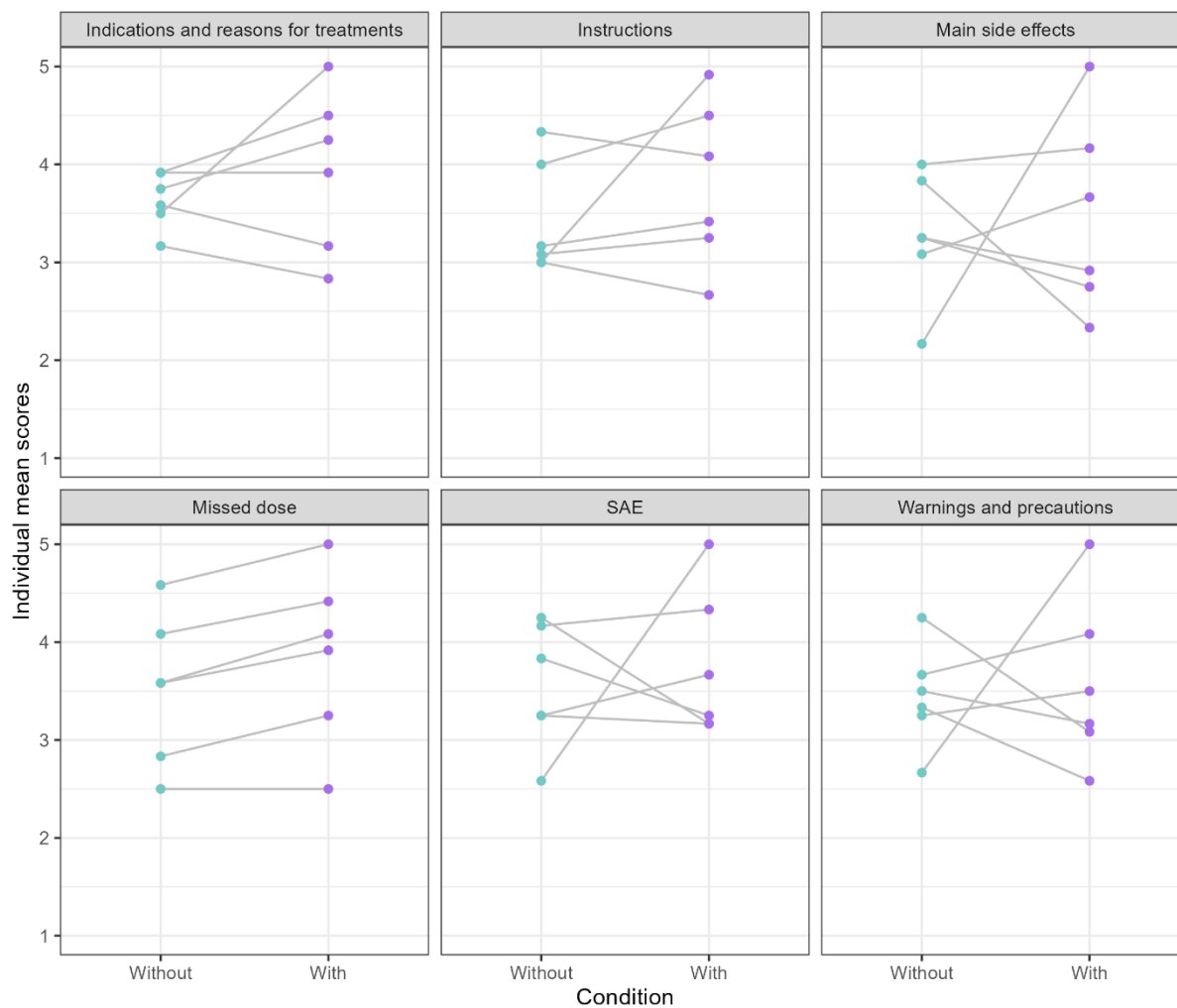


Figure 12 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'exactitude des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2).
SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Concernant l'exactitude, le modèle linéaire à effets mixtes met en évidence un effet de l'apport d'une base de connaissance, avec une estimation à 0.26 (intervalle de confiance à 95% : [0.14-0.38]) et une valeur $p < 0.001$, permettant de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle l'ajout d'une base de connaissance n'améliorerait pas l'exactitude. Cette valeur signifie en moyenne que la base de connaissance a augmenté le score de Likert de 0.26 pour l'item de l'exactitude. Exprimé en pourcentage relatif, cet effet correspond à une augmentation d'environ 7% sur ce même score.

4.3.2 Exhaustivité

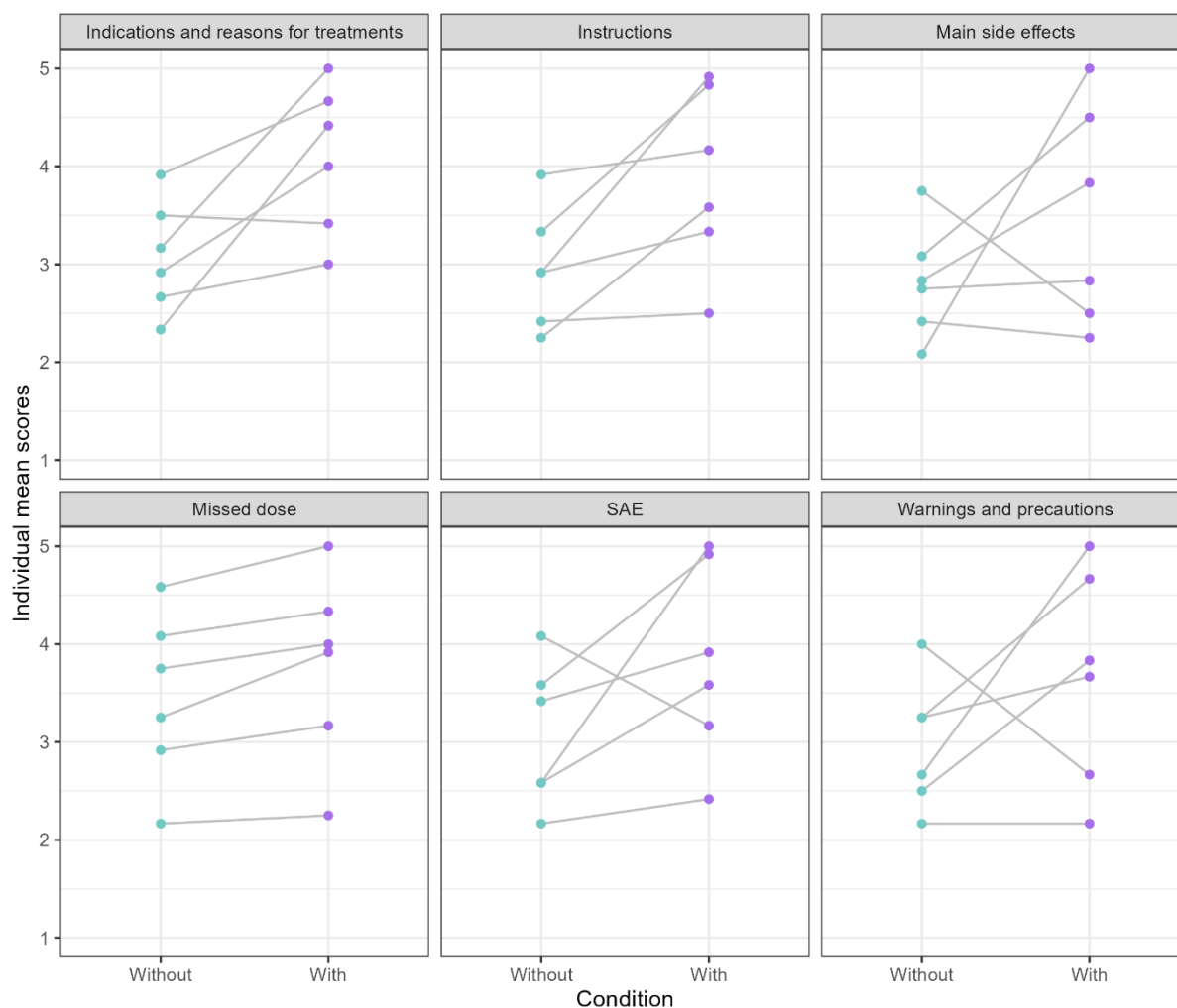


Figure 13 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de l'exhaustivité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2).
SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Concernant l'exhaustivité, le modèle linéaire à effets mixtes met en évidence un effet de l'apport d'une base de connaissance, avec une estimation à 0.73 (intervalle de confiance à 95% : [0.61-0.85]) et une valeur $p < 0.001$, permettant de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle l'ajout d'une base de connaissance n'améliorerait pas l'exhaustivité. Cette valeur signifie en moyenne que la base de connaissance a augmenté le score de Likert de 0.73 pour l'item de l'exhaustivité. Exprimé en pourcentage relatif, cet effet correspond à une augmentation d'environ 18% sur ce même score.

4.3.3 Sécurité

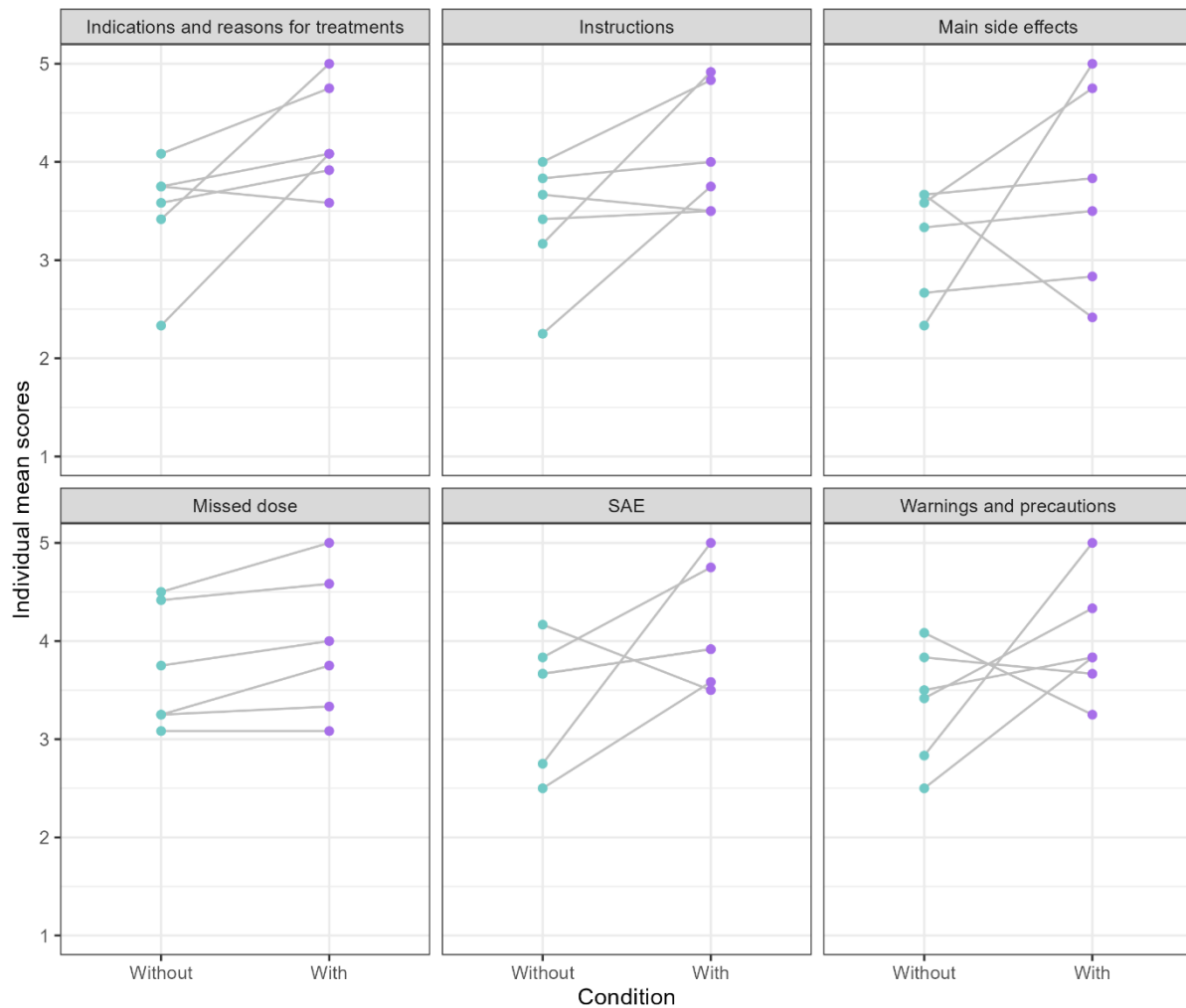


Figure 14 – Scores moyens individuels pour l'évaluation de la sécurité des 25 médicaments, entre les deux LLM (image générée par le logiciel R, version 4.2.2).
SAE : *serious adverse effects* (effets indésirables graves).

Concernant la sécurité, le modèle linéaire à effets mixtes met en évidence un effet de l'apport d'une base de connaissance, avec une estimation à 0.59 (intervalle de confiance à 95% : [0.47-0.70]) et une valeur $p < 0.001$, permettant de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle l'ajout d'une base de connaissance n'améliorerait pas la sécurité. Cette valeur signifie en moyenne que la base de connaissance a augmenté le score de Likert de 0.59 pour l'item de la sécurité. Exprimé en pourcentage relatif, cet effet correspond à une augmentation d'environ 15% sur ce même score.

4.4 Résultats qualitatifs issus des groupes de discussion

Les résultats qualitatifs présentés ci-dessous proviennent de l'analyse thématique des verbatim recueillis lors des *focus group* (un *focus group* avec les cinq patients partenaires et un autre *focus group* avec les six professionnels de la santé ; les deux groupes ne sont pas mélangés). Ils visent à compléter les résultats quantitatifs présentés précédemment. Chaque *focus group* dure une heure et tous les évaluateurs peuvent s'exprimer.

4.4.1 *Focus group des patients partenaires*

Trois thématiques ressortent de ce *focus group*.

- ❖ Exhaustivité *versus* anxiété du patient
 - Les patients sont partagés entre le besoin de savoir et la peur d'être submergés.
 - Exemples : « [...] *Je préfère avoir plus de détails que quand c'est vraiment trop succinct* [...] » ; « *C'est toujours compliqué parce que quand on a trop, tu paniques* [...] ».
- ❖ Sécurité et communication des risques
 - Les patients critiquent les formulations trop vagues et celles ne dictant pas une action claire.
 - Exemples : « [...] *Pour moi, ça ne veut rien dire. Je dois faire attention à quoi ?* [...] » ; « [...] *Il convient, ça fait conseil et pas... ça fait pas ce que c'est une urgence, en fait* [...] ».
- ❖ Vulgarisation *versus* exactitude médicale
 - Parfois, le degré de vulgarisation est jugé imprécis ou engendre une réticence.
 - Exemples : « [...] *Il ne faut pas utiliser le terme sucre* [...] *je pense que ça peut tromper le patient* [...] » ; « [...] *Ça me faisait peut-être refroidir à prendre le médicament parce que j'ai cette indication là*⁶ [...] ».

Ces propos soulignent que chaque patient perçoit sa maladie et ses traitements avec ses connaissances propres.

⁶ Le patient fait référence au syndrome de Zollinger-Ellison, présent dans les indications de l'ésoméprazole (note de l'auteur).

4.4.2 Focus group des professionnels de la santé

Ces mêmes thématiques sont abordées du point de vue des professionnels de santé.

- ❖ Exhaustivité *versus* anxiété du patient
 - Le dilemme central discuté est la quantité d'informations à fournir sans effrayer le patient.
 - Exemples : « [...] *C'est mieux d'avoir la réponse la plus complète, mais après c'est peut-être la réponse qui va faire le plus peur [...]* » ; « [...] *C'est vrai que pour les patients on n'a pas envie d'en dire forcément trop ça peut être inquiétant [...]* ».
- ❖ Sécurité et communication des risques
 - Comment parler des risques médicamenteux aux patients sans décourager l'adhésion thérapeutique, tout en garantissant sa sécurité ?
 - Exemples : « [...] *Je dirai pas tout [...]* » ; « [...] *Être transparent [...]* ».
- ❖ Vulgarisation *versus* exactitude médicale
 - Parfois, le *chatbot* utilise des raccourcis de langage dans une optique de vulgarisation. Ceci est débattu entre les participants.
 - Exemples : « [...] *Alors je sais qu'il faut avoir des termes compréhensibles pour les patients, mais quelques fois c'est peut-être dangereux d'être trop large et imprécis [...]* » ; « [...] *le problème de foie ou problème de rein ça ne veut finalement pas dire grand-chose [...]* ».

Dans l'ensemble, ces résultats qualitatifs permettent de contextualiser les scores quantitatifs observés et de mettre en lumière des éléments d'interprétation qui ne pourraient pas être identifiés par une analyse chiffrée seule.

5 DISCUSSION

Cette étude exploratoire a pour objectif d'évaluer l'impact de l'intégration d'une base de connaissance validée à un grand modèle de langage sur la qualité, la sécurité et la compréhension des informations médicamenteuses délivrées aux patients en sortie d'hospitalisation. Les résultats montrent que l'association du LLM à une base de connaissance améliore globalement la qualité des propositions de réponse, en particulier sur l'utilité et l'exhaustivité. Le risque d'informations inexactes, incomplètes ou d'hallucination est réduit. L'apport qualitatif de groupes de discussion permet de compléter ces résultats quantitatifs, notamment dans la manière d'aborder les risques médicamenteux.

5.1 Interprétation des résultats

Du point de vue méthodologique, l'utilisation de modèles linéaires à effets mixtes est particulièrement pertinente pour cette étude. Ce modèle permet de prendre en compte la hiérarchie des données. L'effet des évaluateurs est considéré comme aléatoire, ce qui supprime en partie les variations individuelles dans la sévérité des notations ; certains évaluateurs tendent à être plus stricts, d'autres plus indulgents. De même, l'effet aléatoire des médicaments prend en compte les différences de familiarité propres à chaque principe actif ; le paracétamol est l'antidouleur connu de tous, alors que le létrozole est utilisé spécifiquement dans certains types de cancer du sein^{191,192}. Cette approche statistique est ainsi adaptée lorsque les réponses sont répétées ; la même proposition de réponse, par exemple l'instruction de prise du létrozole, est interprétée sur plusieurs items (exactitude, sécurité et exhaustivité ou compréhension et utilité).

Un des points majeurs pour mener à bien l'étude était de ne pas divulguer l'hypothèse de recherche. Les patients partenaires et les professionnels de la santé n'ont pas eu connaissance des étapes préalables et de la construction de la base de connaissance. Il leur a été mentionné que chaque proposition de réponse possédait sa propre mécanique ; chacune devait être comparée à l'autre avant la cotation sur l'échelle de Likert. L'hypothèse de recherche leur étant inconnue, cela diminuait le risque de biais et de privilégier une réponse plutôt qu'une autre. La randomisation des propositions de réponse diminuait aussi le risque que les évaluateurs découvrent une systématique et répondent principalement sur cette base.

D'une manière générale, chez les patients partenaires, les résultats des moyennes par thème et item se situent entre 3.3 (± 1.0) et 4.8 (± 0.6) ; les évaluateurs se sentent plutôt neutres avec certaines propositions de réponse, alors que leur accord est très fort pour d'autres. Pour les professionnels de la santé, les scores sont compris entre 2.8 (± 0.9) et 4.2 (± 0.9). En comparaison, en moyenne, ils expriment moins fortement leur accord vis-à-vis des propositions de réponse. En comparant l'évolution des scores avant et après l'ajout de la base de connaissance, le score moyen d'utilité a augmenté de 21% en valeur relative, ce qui est supérieur au score moyen de la compréhension (15% en valeur relative).

Chez les professionnels, en examinant les figures 12, 13 et 14, dans la majorité des thèmes, une tendance générale à l'amélioration est observée de la qualité des réponses donnée par le *chatbot*. Bien que la tendance globale montre une amélioration des scores après l'ajout de la base de connaissances, un à deux évaluateurs ont attribué, en moyenne, des scores plus faibles aux réponses issues du modèle avec base de connaissance qu'à celles sans base. Des hypothèses peuvent être émises quant à cette baisse qui contredit le phénomène global. Chaque évaluateur a son propre référentiel et ses critères personnels d'appréciation liés à son expérience professionnelle et à sa pratique professionnelle spécifique ; la pratique d'une infirmière n'est pas semblable à celle d'un médecin par exemple. Au contraire des deux évaluateurs ayant déprécié leur moyenne individuelle, une autre personne semble avoir été très sensible à l'apport d'une base de connaissance, avec un score parfois presque doublé par rapport à son score sans base de connaissance.

Chez les patients, l'évaluation du modèle sans base de connaissance donne les résultats les plus favorables pour les items de compréhension (4.0 (± 1.2)) et d'utilité (4.0 (± 1.1)) du thème oubli de dose. Ces éléments doivent être interprétés de manière prudente, au vu d'un écart-type important à la moyenne.

Ainsi, le modèle sans base de connaissance donne des résultats encourageants, mais avec toutefois un score préoccupant sur l'utilité des réponses concernant le thème des effets indésirables principaux. Ceci ne doit pas être négligé, car la qualité de réponse peut modifier le comportement du patient vis-à-vis de la gestion d'un effet indésirable ; il se pourrait par exemple que l'IA suggère une minimisation des symptômes du patient, pouvant entraîner des conséquences sur sa santé.

Concernant les réponses du modèle avec la base de connaissance, le score le plus élevé attribué par les patients concerne les effets indésirables à signaler au médecin, respectivement la compréhension (4.8 (± 0.6)) et l'utilité (4.7 (± 0.7)), tandis que les scores les plus faibles concernent l'oubli de dose, respectivement la compréhension (3.9 (± 1.3)) et l'utilité (4.0 (± 1.2)). On voit ainsi que le thème de la gestion d'un oubli de dose n'a pas été influencé par l'apport de la base de connaissance.

Sur la figure 10 portant sur la compréhension des réponses, tous les évaluateurs ont préféré les propositions de réponse du *chatbot* couplé à la base de connaissance, à l'exception de l'oubli de dose où les résultats semblent plus mitigés, avec deux personnes ayant un score diminué avec la base de connaissance.

De manière générale, on remarque que les patients ont trouvé les propositions du *chatbot* plus compréhensibles qu'utiles. Ce phénomène se démarque surtout lorsque les réponses ne sont pas issues du modèle couplé à la base de connaissance. Ces différences sont néanmoins trop faibles pour en déduire une tendance significative.

Lors de la lecture d'un texte, la première étape consiste à comprendre son contenu. Cette compréhension demande un effort cognitif, contrairement au sentiment d'utilité, qui relève davantage de l'intuition. Toutefois, saisir un concept ne garantit pas forcément qu'on saura l'appliquer. Au contraire, un patient peut demander à l'agent conversationnel à quoi sert son médicament. Il peut alors percevoir la réponse comme utile : l'indication de son traitement lui a été expliquée et sa requête a été satisfaite même s'il n'en retient qu'une compréhension partielle. Compréhension et utilité sont donc deux notions étroitement liées et elles sont fondamentales pour augmenter l'autonomisation (ou *empowerment*) du patient dans la gestion de ses médicaments.

En détaillant les résultats du tableau 3, l'évaluation par les professionnels de la sécurité des réponses avec la base de connaissance concernant le thème des indications et raisons du traitement obtient le score moyen le plus important sur l'échelle de Likert avec le nombre de 4.2 ($\pm 0,9$). Sans la base de connaissance, le score diminue à 3.5 ($\pm 0,9$). La moyenne des scores la plus faible concerne l'exhaustivité des réponses relatives aux effets indésirables fréquents sans base de connaissance. Selon l'échelle de Likert, ce 2.8 ($\pm 0,9$) représente un désaccord faible ; la médiane à 2 souligne le fait que ce constat est partagé entre plusieurs experts. Ce faible score met en évidence la pertinence de cette étude exploratoire et souligne l'importance d'associer un LLM à une base de connaissance validée. Sans cet apport, un patient utilisant un *chatbot* dont les réponses n'ont pas été validées ni couplées à une base de connaissance vérifiée pourrait être exposé à de potentiels dommages.

D'une manière générale, l'addition de la base de connaissance a eu le plus grand impact sur l'exhaustivité des réponses et le moins sur l'exactitude. Ceci suggère que la base de connaissance conserve l'exactitude existante et enrichit les propositions de réponse, en amenant de l'information pertinente supplémentaire que le LLM seul ne proposait pas.

Soulignons que le LLM utilisé seul fournit déjà des réponses globalement satisfaisantes sur quelques thématiques évaluées comme les instructions de prise et les raisons du traitement. Cela suggère que le modèle possède déjà une capacité propre à générer des réponses d'une certaine qualité. Cette aptitude atteint ses limites lorsqu'il s'agit de thématiques critiques comme les effets indésirables.

Bien que la base de connaissance contribue à améliorer les performances du *chatbot*, les scores observés restent imparfaits, aucun item n'atteignant une évaluation unanimement maximale sur l'échelle de Likert. Ceci souligne la nécessité de prendre en compte les retours constructifs des évaluateurs. En perspective de ce travail exploratoire, les commentaires des évaluateurs annotés en regard des réponses jugées insatisfaisantes pourraient être la base pour de futures améliorations grâce, entre autres, à l'optimisation des prompts. Par exemple, afin de mieux accompagner les patients en cas d'oubli de dose, la manière d'amener la réponse est un élément qui a été exploré plus loin dans les *focus group*.

Les résultats discutés doivent être interprétés avec prudence en raison de la faible taille d'échantillons ; en effet, cinq patients partenaires ne représentent pas les patients dans leur ensemble. De plus, les patients partenaires sélectionnés possèdent un niveau de littératie en santé plus élevé en comparaison d'autres groupes de patients, par exemple ceux qui ne maîtrisent pas le français ou dont la scolarité s'est limitée à l'enseignement obligatoire. Toutefois, ce groupe restreint a tout de même permis d'obtenir des résultats quantitatifs préliminaires enrichis de résultats qualitatifs via les groupes de discussion. De même, l'échantillon de six professionnels de santé ne représentent pas l'ensemble des infirmières, pharmaciens et médecins. Atteindre le seuil de significativité minimale aurait nécessité plus de 80 évaluateurs, ce qui n'a pas pu être envisagé compte tenu des contraintes de temps.

Des analyses individuelles sur chaque médicament n'ont pas été entreprises. Plusieurs raisons peuvent être évoquées. L'objectif principal n'étant pas de comparer individuellement chaque médicament, aucune évaluation n'a été effectuée pour comparer les propositions de réponse entre le paracétamol et l'ibuprofène. Présenter des résultats spécifiques par traitement est peu informatif ; cela ne permet pas de tenir compte de la corrélation entre les réponses d'un même individu, ni d'isoler l'effet propre de chaque facteur (ici, l'apport de la base de connaissance). En conséquence, rapporter des moyennes issues du modèle mixte permet une interprétation statistique plus globale et répond le mieux à l'hypothèse de recherche de ce travail, plutôt que de présenter les résultats par médicament.

Après analyse des résultats obtenus et des limites à leur interprétation, cette étude à caractère exploratoire montre une tendance positive de l'effet d'une base de connaissance sur chacun des items testés dans les groupes d'experts. Cette approche croisée et complémentaire est essentielle pour évaluer l'application médicale de l'IA au service du patient, où la compréhension et la sécurité doivent être simultanément garanties.

5.2 Apports et limites de la base de connaissance

La base de connaissance constitue le cœur de ce travail, tant en termes de qualité des réponses générées que de maîtrise du risque d'hallucinations. Elle engendre de meilleures réponses selon les deux groupes d'évaluateurs. De plus, elle diminue le nombre d'hallucinations. Sur les vingt-cinq médicaments, aucune hallucination n'a été détectée après lecture attentive des propositions de réponse pour les deux modèles grâce à des ajustements. De manière intéressante, lorsque la question posée ne trouve pas de réponse dans la base de connaissance, au lieu d'inventer quelque chose, le *chatbot* va donner une réponse sûre, comme c'est le cas avec la réponse générée avec la base de connaissance sur la conduite à tenir en cas d'oubli du picosulfate :

« Aucune information spécifique n'est disponible concernant l'oubli d'une dose de picosulfate de sodium. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien pour savoir quoi faire en cas d'oubli. »

Si fournir une base de connaissance à un LLM permet de réduire le risque d'hallucinations pouvant péjorer la prise en charge des patients, sa création et sa mise en œuvre ont nécessité plusieurs ajustements successifs du modèle.

Effectivement, lors du développement de la base de connaissance, plusieurs vérifications ont dû être effectuées en amont afin de s'assurer de l'absence d'erreurs ou d'hallucinations lors de la génération des propositions de réponse. Au vu de la taille de la base de données, de nombreux contrôles aléatoires ont été effectués. Au départ, lors des essais itératifs, certaines propositions de réponse étaient incorrectes, catégorisées comme des hallucinations. Les raisons de cette problématique, présente malgré le lien avec la base de connaissance, résident d'une part dans le mauvais appariement des libellés avec les codes ATC et d'autre part dans une mécanique informatique sous-optimale qui consommait beaucoup de données, avec une lenteur engendrant des erreurs. Grâce aux allers-retours entre les experts techniques (les informaticiens) et les experts métiers (les pharmaciens), ceci a pu être pris en compte puis corrigé.

L'instruction de prise de l'énoxaparine est un exemple notable d'une hallucination :

« Comment prendre énanoxaparine :

- Comprimés (gastro-résistants) : à prendre avec ou sans repas, à la même heure chaque jour.*
- Poudre pour suspension : bien secouer avant usage, mesurer avec la seringue fournie, donner avec ou sans repas, suivre la posologie indiquée par votre médecin. »*

Le *chatbot* a ici inventé un nouveau médicament, nommé « énanoxaparine ». Ce terme est très proche d'un médicament commercialisé dont la DCI est l'énoxaparine qui est une héparine de bas poids moléculaire indiquée en cas de maladies thromboemboliques veineuses^{193,194}. Les formes galéniques sont également inappropriées ; cet anticoagulant existe uniquement sous la forme de seringues injectables, utilisé en sous-cutané ou en intraveineux. Les comprimés et la poudre pour suspension représentent donc aussi des hallucinations.

Deux principes actifs ont également vu leur orthographe modifiée par le LLM ; le salbutamol, un bronchodilatateur utilisé dans certaines maladies respiratoires^{195,196}, est devenu le « *salmutamol* », et ce tout le long de la proposition de réponse. Le tramadol, un antalgique de palier II administré en cas de fortes douleurs^{197,198}, a eu son orthographe changée en « *tamadol* », avec cette fois la perte d'une consonne.

Ces erreurs initiales ont permis d'identifier des limites qui ne relevaient pas uniquement du modèle de langage, mais également des standards et règles utilisées pour structurer les données. L'utilisation de la classification ATC a mis en évidence plusieurs incohérences susceptibles d'affecter la génération automatique des propositions de réponse.

Tout d'abord, un même principe actif qui comporte plusieurs voies d'administration différentes peut avoir le même code ATC. L'ATC de l'acide acétylsalicylique (N02BA01) ne différencie pas la forme orale de la forme parentérale. En revanche, pour ce même médicament, deux ATC différents lui sont attribués en raison de ses indications différentes. Ceci ne respecte pas la règle selon laquelle l'indication la plus répandue prime sur l'attribution du code ATC. La justification de cette entorse à la règle est le dosage différent selon l'indication pour l'acide acétylsalicylique. Or, cette règle n'est pas appliquée pour tous les produits puisque l'acétazolamide possède un seul numéro ATC (S01EC01) malgré les nombreuses indications, les posologies différentes et les diverses formes galéniques^{199,200}. Enfin, le problème de l'attribution des médicaments contenant deux principes actifs ou plus engendre des disparités. Les ATC ne sont pas uniformisés ; ils peuvent appartenir aux catégories « *others* », « *combination* » et, pour une minorité d'entre eux, « *various* ».

Ces limites de la classification ATC ont également complexifié la gestion des synonymes qui est essentielle à l'identification correcte des médicaments. En raison de ce lien quelquefois défaillant, le potassium, considéré ici comme un médicament, a été lié au mauvais ATC. Ceci a permis de mettre en lumière une nouvelle problématique liée aux synonymes. Avec cet ATC, deux autres médicaments ont été extraits : le premier est la pénicilline V sous forme de sel de potassium. L'algorithme a donc cherché les médicaments contenant le terme « potassium » dans le titre et a extrait cet antibiotique qui a le mot « potassium » dans son libellé. Le second médicament inapproprié extrait est le sodium phosphate. Malgré l'absence du terme potassium, la raison de son extraction est qu'il a faussement été considéré comme un synonyme (c'est une autre préparation ionique). Ce sodium phosphate est un médicament radiopharmaceutique, composé d'un isotope radioactif du phosphore (³²P), de classe ATC V10XX01. Cette exception a permis d'exclure les médicaments radiopharmaceutiques de notre base de données, étant donné que ces médicaments ne sont pas administrés en sortie d'hôpital. Ainsi, des règles d'exception, définies en fonction de l'exclusion de certains types de médicaments, ont donc été élaborées pour prendre en compte ces synonymes qui ne sont pas forcément équivalents.

Tout ceci souligne bien l'importance d'une vérification humaine attentive et minutieuse des propositions de réponse d'un LLM pour la création d'une base de connaissance, en particulier lorsque l'outil est en cours de développement. Une base de connaissance mal paramétrée ou un prompt inadéquat peuvent en effet conduire à des réponses erronées. Des contrôles humains exhaustifs ont été effectués sur les 25 médicaments sélectionnés pour l'étude. En revanche, cette vérification humaine sur l'ensemble de tous les médicaments pouvant être prescrits à la sortie de l'hôpital ne peut être réalisée de manière exhaustive. À la place, de nombreux contrôles aléatoires ont été effectués sur un échantillon pour contrôler la mécanique globale. L'objectif de ces contrôles est de vérifier si les propositions de réponse semblent correctes et ne contiennent pas d'hallucination ; si tel est le cas, des modifications au niveau du prompt par exemple sont faites. Néanmoins, s'il manque certaines notions importantes dans la proposition de réponse, que ce soit avec ou sans base de connaissance, notre rôle n'était pas de modifier ces propositions de réponse. L'intervention humaine demeure donc jusqu'à présent une condition à l'implémentation de tels outils.

Un prérequis pour assurer la qualité de la base de connaissance telle que construite concerne sa mise-à-jour. Elle consiste actuellement en un fichier structuré figé, ce qui ne permet pas encore une actualisation continue des informations issues des monographies ou des bases de données secondaires. Or, les connaissances médicales évoluent rapidement via le changement des recommandations internationales et les nouvelles indications. À titre d'exemple, il est possible de citer les inhibiteurs du SGLT-2 initialement développés contre le diabète de type 2 et qui possèdent désormais une indication contre l'insuffisance cardiaque^{201,202}. Une base de connaissance qui n'est pas mise à jour pourrait ainsi fournir des recommandations obsolètes. Une perspective d'amélioration exige donc d'intégrer des mécanismes de mise-à-jour régulière et de contrôle de la fiabilité du modèle construit.

En conclusion, la création et la validation d'une base de connaissance pour alimenter un *chatbot* LLM constitue une piste majeure d'amélioration de la qualité et de la sécurité des réponses.

5.3 Originalité et apport du travail

L'originalité principale de ce travail réside dans la participation active des patients partenaires tout au long du processus d'évaluation de l'outil. Grâce au programme Patients Partenaires + 3P (Proches, Professionnels, Public) des HUG, des patients ont été intégrés comme de véritables acteurs du projet, apportant leur expertise dans l'appréciation des réponses produites par le *chatbot*²⁰³.

Les recherches récentes sur l'évaluation des agents conversationnels en santé reposent majoritairement sur des critères techniques ou sur des jugements d'experts professionnels. La perception des patients ne semble pas explorée. À ce jour, rares sont les études qui mentionnent l'utilité d'une évaluation systématique de la qualité des réponses d'un *chatbot* par des patients impliqués en tant que partenaires de recherche. Seul l'article de Tam et al. (2024) préconise la participation active de patients de la conception à l'évaluation d'un *chatbot* jusqu'à son utilisation, sans pour autant citer des travaux ayant appliqué cette recommandation.

Dans ce contexte, l'approche adoptée pour cette étude exploratoire permet d'évaluer l'agent conversationnel non seulement sur des données cliniques telles que l'exactitude, l'exhaustivité ou la sécurité mais également sur des dimensions pertinentes pour les patients comme la compréhension et l'utilité. Ceci renforce la validité de l'évaluation, en plaçant l'utilisateur final comme acteur de la construction d'un *chatbot*. Les évaluations des deux groupes d'experts, professionnels de santé et patients partenaires, sont donc complémentaires. Cela représente une plus-value de cette étude exploratoire.

Du côté des professionnels de la santé, un équilibre entre experts du monde hospitalier et ambulatoire a été respecté. Ce point est important puisqu'il s'agit de l'évaluation d'un outil qui sera utilisé aux interfaces des milieux ambulatoire et hospitalier pour accompagner les patients à leur sortie d'hôpital.

5.4 Analyse qualitative des groupes de discussion

En complément des analyses quantitatives présentées plus tôt, l'exploration des verbatims issus des *focus group* complète ce travail.

Les verbatims sont une source précieuse d'informations. Ils permettent de comprendre plus en profondeur les résultats obtenus et discutés dans la partie précédente. Pour comprendre les raisons d'un sentiment d'accord plus faible de quelques évaluateurs sur certains points, il est nécessaire que chaque patient partenaire ou professionnel de la santé puisse s'exprimer en toute liberté, avec des échanges constructifs.

L'interprétation de ces données qualitatives nécessite toutefois de prendre en compte certaines considérations propres aux *focus group*. En effet, dans la méthodologie des groupes de discussion, certains préconisent que toutes les personnes présentes soient du même niveau hiérarchique. Dans notre groupe de professionnels de santé, les individus sont issus d'horizons pluridisciplinaires. Il se peut donc qu'un groupe professionnel prenne le dessus et affecte les données récoltées, surtout s'ils se connaissent entre eux et ont une position hiérarchique différente²⁰⁴. Toutefois, la littérature montre que ce déséquilibre ne doit pas forcément être corrigé par l'organisateur, car il est négligeable²⁰⁵. Aucun phénomène de hiérarchie n'a été observé lors de l'organisation de ce *focus group*. Bien que les participants ne se connaissent pas entre eux, du fait qu'ils proviennent de services et milieux différents, les échanges ont été pondérés. Chaque personne a pu partager son point de vue, sans que son opinion soit réfutée par un argument d'autorité.

Parmi les thématiques ayant obtenu des scores plus faibles chez les deux groupes d'évaluateurs, l'oubli de dose constitue un exemple enrichissant de l'apport des *focus group*. Chez les patients partenaires, différentes explications peuvent être évoquées pour comprendre les raisons amenant à un score n'ayant pas évolué. D'une part, lorsque les propositions de réponse sont comparées, le contenu ne diffère pas avec ou sans base de connaissance. Ceci provient de la base de connaissance, où les informations sur l'oubli de dose sont finalement très générales et ne proposent pas de réponses personnalisées. Le *chatbot* répond systématiquement la même chose, que la source soit le modèle avec ou sans la base de connaissance. Ainsi, lors du *focus group*, un patient a déclaré au sujet des réponses concernant l'oubli de dose : « [...] *Que ce soit l'un ou l'autre, on ne peut pas dire prenez-la dès que possible et en même temps, dans la suite, juste à la fin, dire, par contre, sautez-la si [...]* ». Une certaine anxiété est exprimée : « [...] *Ça faisait peur [...]* ». L'injonction contradictoire rend confus le patient ; tout d'abord on lui recommande de prendre la dose oubliée dès que possible et plus loin dans la même phrase de sauter la dose si la suivante est proche.

Ces retours qualitatifs ne se limitent pas seulement à une analyse *a posteriori*, mais constituent aussi un espace pour trouver ensemble des solutions d'amélioration des réponses générées par le *chatbot* sans pour autant mener une étude DELPHI. Il a par exemple été proposé l'introduction d'une phrase explicative pour les réponses concernant les oublis de dose afin d'améliorer la compréhension des patients sur ces ordres contradictoires. Un patient a proposé une phrase qui a été approuvée à l'unanimité par ses pairs : « *Si vous avez oublié une dose de votre médicament, ce n'est pas grave, mais lisez la suite attentivement* ». Les avantages d'une telle phrase standard d'introduction aux réponses concernant les oublis de dose sont de rendre l'interaction avec le *chatbot* plus humaine dans cette catégorie de question, tout en communiquant une information claire qui renforce la confiance du patient.

Le *focus group* des patients partenaires a aussi été l'occasion de leur demander une validation de certains points, comme la phrase introductive des deux rubriques sur les effets indésirables :

- ❖ « *Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour X, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :* »
- ❖ « *Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour X, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :* »

Les patients ont lu ces deux phrases l'une après l'autre. Un certain silence s'est installé ; des patients ont acquiescé, puis un patient a apporté une réflexion : « [...] *Il faut peut-être être plus directif. [...] Ça fait conseil et pas que c'est une urgence, en fait [...]* ». Un autre patient a rebondi sur ce sujet, apportant aussi son point de vue. Une discussion s'est installée entre les patients sur le fait d'être plus ou moins directif sur la consultation des urgences lors d'effets indésirables graves. Ainsi, une proposition de modification a émergé, alors qu'elle n'avait pas été notée dans les commentaires. Les patients ont suggéré d'enlever le conditionnel du verbe « convenir » et de trouver un synonyme enjoignant plus fortement le patient à se rendre aux urgences. Ces exemples illustrent la force des *focus group* permettant des échanges enrichissants et constructifs entre les participants.

Les groupes de discussion ont également mis en évidence l'importance centrale de la vulgarisation, indispensable à l'appropriation effective des réponses par les patients. La vulgarisation permet de transmettre facilement des connaissances au grand public, quel que soit leur niveau de compréhension. Elle est en lien avec la notion de littératie en santé^{206,207} qui se définit comme la capacité des patients de comprendre et d'utiliser des informations pour prendre en charge leur santé^{208,209}. Une littératie en santé faible est par exemple associée avec un risque accru de complications pour certaines pathologies comme le diabète²¹⁰.

Dans notre étude, un des items analysés par le groupe de patients partenaires est justement la compréhension.

À ce sujet, on peut mentionner la compréhension par les patients de la proposition de réponse avec base de connaissance concernant l'utilité et l'indication de l'ésooméprazole, un inhibiteur de la pompe à proton utilisé très largement^{211,212} :

« L'ésooméprazole est un médicament qui réduit l'acidité de l'estomac. Il est prescrit pour traiter le reflux gastro-œsophagien, l'œsophagite érosive, le syndrome de Zollinger-Ellison et pour prévenir ou traiter les ulcères de l'estomac, notamment ceux liés à la prise d'anti-inflammatoires ou à une infection par Helicobacter pylori. »

Différentes difficultés peuvent être soulignées : de nombreux termes médicaux et scientifiques sont proposés dans cette réponse. L'affirmation de traiter une infection par un médicament réduisant l'acidité manque de clarté, bien que l'ésooméprazole soit effectivement utilisé dans cette indication^{213,214}. La mention du syndrome de Zollinger-Ellison qui est une maladie rare (incidence d'environ un cas sur un million²¹⁵) et méconnue²¹⁶, à la croisée de l'oncologie et de la gastro-entérologie²¹⁷, représente également un risque d'incompréhension par les patients.

En reprenant les verbatims, deux avis divergent chez les patients sur la nécessité ou non de vulgariser les termes médicaux spécifiques : *« [...] Moi, ça m'interpellera pas, je me dirais, bon, il y a un cas spécifique où ça doit être nécessaire. Et si ça m'intéresse, je vais aller faire une recherche. Je vais aller voir sur Internet, qu'est-ce que le syndrome [...] »*.

À l'opposé, un patient contredit cette dernière affirmation en répondant : *« [...] Moi, ça m'interpelle, parce que la personne va se dire, oui, mais est-ce que par hasard, j'aurais quand même pas non plus un syndrome de Zollinger-Ellison [...] »*.

Enfin, un autre patient amène l'idée d'un glossaire : *« [...] Avoir un petit glossaire avec un petit renvoi au cas où, comme ça, au moins, c'est une source sûre et que tu ne vas pas aller chercher sur Internet pour savoir ce que c'est que le syndrome [...] »*.

Ces échanges illustrent la richesse des *focus group* et soulignent l'intérêt des données qualitatives pour compléter les analyses quantitatives. Lorsque des opinions divergent, elles permettent de mettre en avant des aspects susceptibles de passer inaperçus dans une approche uniquement basée sur les aspects quantitatifs. Elles offrent une finesse supplémentaire, en donnant du contexte et des nuances, sans forcer l'harmonisation des avis.

Du côté des professionnels de la santé, les discussions ont engendré d'autres débats et enjeux complémentaires. L'un d'eux a été l'accompagnement du patient dans sa prise de décision à l'adhésion ou non à son traitement. La manière de lui apporter des informations est donc essentielle et s'appuyer sur les bénéfices attendus d'un médicament semble être une bonne voie. Un professionnel dit : *« [...] Le patient sort avec un SGLT-2 et puis il doit le commencer. Il commence gentiment à cheminer dans son parcours, à se dire : voilà est-ce que je le prends, est-ce que je ne prends pas, quels sont les bénéfices et lui dire ; voilà il y a ce traitement, il a des bénéfices mais il y a aussi des risques [...] »*.

Afin d'amener des éléments contribuant à motiver les patients dans leur prise médicamenteuse, les professionnels de santé soumettent l'idée que le *chatbot* relance la conversation à travers une question. Par exemple, après qu'un patient pose des questions sur les effets indésirables de sa statine, le *chatbot* pourrait enchaîner en proposant au patient de parler des bénéfices cardiovasculaires de ce médicament.

Dans l'ensemble, cette analyse qualitative souligne l'importance de l'apport complémentaire des *focus group* à l'évaluation quantitative du *chatbot*. Ceci permet de nuancer certains résultats chiffrés, comme ici l'utilité de la thématique de l'oubli de dose. L'implication des patients partenaires et des professionnels de santé met en évidence des thématiques communes et transversales.

L'ensemble de cette étude confirme l'importance de mener des évaluations qualitatives et quantitatives des réponses produites par un chatbot, réalisées par des experts. Elle souligne également la valeur d'intégrer des patients afin de construire un agent conversationnel capable de fournir des informations fiables sur leurs médicaments en sortie d'hôpital.

6 CONCLUSION

La sortie d'hospitalisation constitue l'un des moments les plus à risque du parcours de soins médicamenteux des patients. Cette transition, marquée par des modifications thérapeutiques fréquentes et une transmission d'informations parfois fragmentaire, expose les patients à un risque accru d'erreurs médicamenteuses. De ce fait, ce moment décisif nécessite une attention particulière. Des solutions existent, comme les entretiens de sortie, mais dont la mise en place est complexe en raison des limites de ressources humaines et financières. Il faudrait pouvoir contacter chaque patient quelques jours après sa sortie, mais cela n'est malheureusement pas réaliste. Ces contraintes vont encore se renforcer avec le vieillissement de la population.

En parallèle, nous traversons une formidable révolution avec l'émergence de l'intelligence artificielle. Cette dernière, dont les agents conversationnels font partie, apparaît comme une piste prometteuse pour apporter une information sur les médicaments accessible en tout temps et au plus grand nombre, tout en permettant d'identifier les patients qui nécessitent un accompagnement plus personnel et approfondi par un professionnel de santé. Ces outils ne visent pas à se substituer aux professionnels de la santé, mais à pallier le manque de ressources en maximisant l'efficacité de l'intervention humaine, et en déléguant ce qui peut l'être de manière sûre à la machine. Le pharmacien hospitalier de liaison, tandem indispensable du *chatbot*, peut prendre le relai lorsque les compétences de l'agent conversationnel sont dépassées ou lorsque le patient exprime le besoin d'interagir avec un être humain.

Dans ce contexte, un *chatbot* est en cours de développement afin de répondre aux questions des patients concernant leurs traitements au moment de leur sortie d'hôpital. Cet outil est également conçu pour réorienter certains d'entre eux vers un pharmacien de liaison lorsque leur situation nécessite une prise en charge plus personnalisée.

L'étude exploratoire réalisée dans le cadre de ce travail avait pour objectif d'évaluer si l'association d'une base de connaissance à un grand modèle de langage améliore la qualité des réponses du *chatbot*. Cette évaluation a été conduite avec l'aide de deux groupes d'experts, l'un constitué de professionnels de santé et l'autre de patients partenaires. En regard des résultats quantitatifs obtenus, il est possible de conclure que l'association d'un LLM à une base de connaissance validée améliore la qualité et la sécurité des réponses destinées aux patients, tout en réduisant le risque d'hallucinations. Des bénéfices marqués sont notamment retrouvés sur le critère de la compréhension par les patients.

Les analyses qualitatives menées en complément lors de *focus group* apportent une finesse dans l'appréciation des résultats quantitatifs préalables et mettent en lumière des concepts importants comme la manière d'aborder les effets indésirables.

L'intégration de patients partenaires dans l'évaluation du *chatbot* a constitué un apport méthodologique majeur et innovant, permettant d'identifier des enjeux qui n'auraient pas été identifiés uniquement avec des professionnels de la santé. Intégrer des patients ainsi que des professionnels de la santé aux profils variés renforce la pertinence d'une évaluation à la fois multimodale et multidisciplinaire.

Ces résultats ouvrent des perspectives concrètes pour la poursuite du développement de CyberMedoc, l'agent conversationnel institutionnel pour soutenir les patients dans une gestion efficiente de leurs médicaments en sortie d'hospitalisation. L'intégration d'une base de connaissance validée apparaît ainsi comme un levier essentiel pour garantir la sécurité des réponses, en particulier dans les situations avec un fort enjeu clinique.

Ce travail met en évidence le potentiel d'une intelligence artificielle conçue et encadrée par des experts, développée pour soutenir les patients, sans jamais remplacer l'humain.

7 BIBLIOGRAPHIE

1. Haggerty, J. L. *et al.* Continuity of care : a multidisciplinary review. *BMJ* **327**, 1219–1221 (2003).
2. Gulliford, M., Naithani, S. & Myfanwy, M. What is 'continuity of care' ? *J. Health Serv. Res. Policy* **11**, 248–250 (2006).
3. Michalski-Monnerat, C. *et al.* Soins de transition entre l'hôpital et le domicile : pour quels patient-es ? *Rev Med Suisse* **847**, 2021–2025 (2023).
4. Folsom Group. Communities of solution : the Folsom Report revisited. *Ann. Fam. Med.* **10**, 250–260 (2012).
5. Uijen, A. A., Schers, H. J., Schellevis, F. G. & Van Den Bosch, W. J. H. M. How unique is continuity of care ? A review of continuity and related concepts. *Fam. Pract.* **29**, 264–271 (2012).
6. Freeman, G. K. Continuity of care : an essential element of modern general practice ? *Fam. Pract.* **20**, 623–627 (2003).
7. Foulon, V. *et al.* Problems in continuity of medication management upon transition between primary and secondary care : patients' and professionals' experiences. *Acta Clin. Belg.* **74**, 263–271 (2019).
8. Kern, L. M., Bynum, J. P. W. & Pincus, H. A. Care fragmentation, care continuity, and care coordination - how they differ and why it matters. *JAMA Intern. Med.* **184**, 236–237 (2024).
9. Blanc, A.-L., Fumeaux, T., Stirneman, J., Bonnabry, P. & Schaad, N. Réadmissions hospitalières : problématique actuelle et perspectives. *Rev Med Suisse* **544545**, 117–120 (2017).
10. Daliri, S. *et al.* Medication-related interventions delivered both in hospital and following discharge : a systematic review and meta-analysis. *BMJ Qual. Saf.* **30**, 146–156 (2021).
11. Beeler, P. E., Stammschulte, T. & Dressel, H. Hospitalisations related to adverse drug reactions in Switzerland in 2012-2019 : characteristics, in-hospital mortality, and spontaneous reporting rate. *Drug Saf.* **46**, 753–763 (2023).
12. Komagamine, J. Prevalence of urgent hospitalizations caused by adverse drug reactions : a cross-sectional study. *Sci. Rep.* **14**, 6058 (2024).
13. Oscanoa, T. J., Lizaraso, F. & Carvajal, A. Hospital admissions due to adverse drug reactions in the elderly. A meta-analysis. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* **73**, 759–770 (2017).
14. Patel, N. S., Patel, T. K., Patel, P. B., Naik, V. N. & Tripathi, C. Hospitalizations due to preventable adverse reactions - a systematic review. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* **73**, 385–398 (2017).
15. Tyler, N. *et al.* Transitional care interventions from hospital to community to reduce health care use and improve patient outcomes : a systematic review and network meta-analysis. *JAMA Netw. Open* **6**, e2344825 (2023).
16. Aberer, N., Trein, P. & Schoeb, V. Soins aigus et de transition : analyse comparative entre cinq cantons. *Rev Med Suisse* **933**, 1754–1757 (2025).
17. Bürkle, T. Incentives and obstacles towards seamless care pathways in different countries. in *Healthcare of the Future 2025* 42–47 (IOS Press, 2025).
18. Schusselé Fillietaz, S., Berchtold, P., Kohler, D. & Peytremann-Bridevaux, I. Integrated care in Switzerland : results from the first nationwide survey. *Health Policy* **122**, 568–576 (2018).
19. Kripalani, S. *et al.* Deficits in communication and information transfer between hospital-based and primary care physicians : implications for patient safety and continuity of care. *JAMA* **297**, 831–841 (2007).
20. Edwards, I. R. & Aronson, J. K. Adverse drug reactions : definitions, diagnosis, and management. *The Lancet* **356**, 1255–1259 (2000).
21. Angamo, M. T., Chalmers, L., Curtain, C. M. & Bereznicki, L. R. E. Adverse-drug-reaction-related hospitalisations in developed and developing countries : a review of prevalence and contributing factors. *Drug Saf.* **39**, 847–857 (2016).
22. Gandhi, T. K. *et al.* Adverse drug events in ambulatory care. *N. Engl. J. Med.* **348**, 1556–1564 (2003).
23. Griese-Mammen, N., Schulz, M., Böni, F. & Hersberger, K. E. Medication review and medication reconciliation. in *The Pharmacist Guide to Implementing Pharmaceutical Care* (eds. Alves da Costa, F., van Mil, J. W. F. & Alvarez-Risco, A.) 69–87 (Springer International Publishing, Cham, 2019).
24. Shaban, H., Maurer, C. & Willborn, R. J. Impact of drug shortages on patient safety and pharmacy operation costs. *Fed. Pract.* **35**, 24–31 (2018).
25. Limb, M. "Deeply troubling" drug shortages pose systemic threat to patient care, MPs warn. *BMJ* **390**, r1443 (2025).
26. Daliri, S. *et al.* Medication management during transitions from hospital to home : a focus group study with hospital and primary healthcare providers in the Netherlands. *Int. J. Clin. Pharm.* **43**, 698–707 (2021).
27. Santhireswaran, A. *et al.* Impact of supply chain disruptions and drug shortages on drug utilization : a scoping review protocol. *PLoS One* **19**, e0313298 (2024).
28. Lamrayah, M. *et al.* Enjeux pharmaceutiques autour de la pénicilline G : exemple de la syphilis. *Rev Med Suisse* **911**, 587–591 (2025).
29. Jones, K. C. *et al.* Patient perspectives of the hospital discharge process : a qualitative study. *J. Patient Exp.* **10**, 23743735231171564 (2023).
30. The Lancet Healthy Longevity. Communication and collaboration to reduce polypharmacy. *Lancet Healthy Longev.* **6**, (2025).
31. Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L. & Caughey, G. E. What is polypharmacy ? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr.* **17**, 230 (2017).
32. Varghese, D., Ishida, C., Patel, P. & Haseer Koya, H. Polypharmacy. in *StatPearls* (StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2025).
33. Mortelmans, L., De Baetselier, E., Goossens, E. & Dilles, T. What happens after hospital discharge ? Deficiencies in medication management encountered by geriatric patients with polypharmacy. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **18**, 7031 (2021).
34. Sebaaly, J. *et al.* Clinical and financial impact of pharmacist involvement in discharge medication reconciliation at an academic medical center : a prospective pilot study. *Hosp. Pharm.* **50**, 505–513 (2015).
35. Pevnick, J. M. *et al.* The pharmacist discharge care (PHARM-DC) study : a multicenter RCT of pharmacist-directed transitional care to reduce post-hospitalization utilization. *Contemp. Clin. Trials* **106**, 106419 (2021).
36. Balasubramanian, I., Andres, E. B. & Malhotra, C. Outpatient follow-up and 30-day readmissions : a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw. Open* **8**, e2541272 (2025).

37. Sanchez, G. M., Douglass, M. A. & Mancuso, M. A. Revisiting project re-engineered discharge (RED) : the impact of a pharmacist telephone intervention on hospital readmission rates. *Pharmacotherapy* **35**, 805–812 (2015).
38. Coleman, E. A., Parry, C., Chalmers, S. & Min, S.-J. The care transitions intervention : results of a randomized controlled trial. *Arch. Intern. Med.* **166**, 1822–1828 (2006).
39. Branowicki, P. M. *et al.* Meta-analysis of clinical trials that evaluate the effectiveness of hospital-initiated postdischarge interventions on hospital readmission. *J. Healthc. Qual. Off. Publ. Natl. Assoc. Healthc. Qual.* **39**, 354–366 (2017).
40. Kuhlmann, E., Lotta, G., Dussault, G., Falkenbach, M. & Correia, T. The workforce crisis in healthcare : moving the debate to bridge evidence and policy. *Int. J. Health Plann. Manage.* **39**, 607–613 (2024).
41. Knottnerus, J. A. & Tugwell, P. Prioritization of health care and research given limited and too limited resources. *J. Clin. Epidemiol.* **86**, 1–2 (2017).
42. Berezowski, J., Czaplá, M., Manulik, S. & Ross, C. Rationing in healthcare - a scoping review. *Front. Public Health* **11**, 1–5 (2023).
43. Bauchner, H. Rationing of health care in the United States : an inevitable consequence of increasing health care costs. *JAMA* **321**, 751–752 (2019).
44. Moosa, M. R. & Luyckx, V. A. The realities of rationing in health care. *Nat. Rev. Nephrol.* **17**, 435–436 (2021).
45. Tragakes, E. & Vienonen, M. Key issues in rationing and priority setting for health care services. (1998).
46. McIsaac, M., Buchan, J., Abu-Agla, A., Kavar, R. & Campbell, J. Global strategy on human resources for health : workforce 2030 - a five-year check-in. *Hum. Resour. Health* **22**, 68 (2024).
47. World Health Organization. *Global Strategy on Human Resources for Health: Workforce 2030*. (World Health Organization, Geneva, 2016).
48. Wasserfallen, J.-B. L'allocation des ressources de santé devrait-elle être evidence-based ? *Med Hyg* **2506**, 2367–2371 (2004).
49. Brown, Z. *et al.* Augmenting a transitional care model with artificial intelligence decreased readmissions. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* **24**, 958–963 (2023).
50. Howell, M. D., Corrado, G. S. & DeSalvo, K. B. Three epochs of artificial intelligence in health care. *JAMA* **331**, 242–244 (2024).
51. Moor, M. *et al.* Foundation models for generalist medical artificial intelligence. *Nature* **616**, 259–265 (2023).
52. Russell, S. & Norvig, P. *Artificial Intelligence, Global Edition*. (Pearson Education, 2021).
53. Samoili, S. *et al.* *AI Watch : Defining Artificial Intelligence : Towards an Operational Definition and Taxonomy of Artificial Intelligence*. (Publications Office of the European Union, 2020).
54. Amisha, Malik, P., Pathania, M. & Rathaur, V. K. Overview of artificial intelligence in medicine. *J. Fam. Med. Prim. Care* **8**, 2328–2331 (2019).
55. Silver, D. *et al.* Mastering the game of Go without human knowledge. *Nature* **550**, 354–359 (2017).
56. Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E. Artificial intelligence : definition and background. in *Mission AI : the new system technology* (eds. Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E.) 15–41 (Springer International Publishing, Cham, 2023).
57. Acharjee, S. & Gogoi, U. The limit of human intelligence. *Heliyon* **10**, e32465 (2024).
58. Griffiths, T. L. Understanding human intelligence through human limitations. *Trends Cogn. Sci.* **24**, 873–883 (2020).
59. Federico, C. A. & Trotsyuk, A. A. Biomedical data science, artificial intelligence, and ethics : navigating challenges in the face of explosive growth. *Annu. Rev. Biomed. Data Sci.* **7**, 1–14 (2024).
60. *Fundamentals of Clinical Data Science*. (Springer, Cham (CH), 2019).
61. Tennie, C., Call, J. & Tomasello, M. Ratcheting up the ratchet : on the evolution of cumulative culture. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* **364**, 2405–2415 (2009).
62. Gowlett, J. a. J. The discovery of fire by humans : a long and convoluted process. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* **371**, 20150164 (2016).
63. Al-Khalili, J. The birth of the electric machines : a commentary on Faraday (1832) 'Experimental researches in electricity'. *Philos. Transact. A Math. Phys. Eng. Sci.* **373**, 20140208 (2015).
64. Braun, D. R. *et al.* Early Oldowan technology thrived during Pliocene environmental change in the Turkana Basin, Kenya. *Nat. Commun.* **16**, 9401 (2025).
65. Hilbert, M. Digital technology and social change : the digital transformation of society from a historical perspective. *Dialogues Clin. Neurosci.* **22**, 189–194 (2020).
66. Sichel, D. E. *The Computer Revolution : An Economic Perspective*. (Bloomsbury Publishing USA, 2001).
67. Alonso, E. *et al.* Evaluating rare earth element availability: a case with revolutionary demand from clean technologies. *Environ. Sci. Technol.* **46**, 3406–3414 (2012).
68. Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E. *Mission AI : The New System Technology*. (Springer International Publishing, Cham, 2023).
69. French, R. M. The Turing Test : the first 50 years. *Trends Cogn. Sci.* **4**, 115–122 (2000).
70. Coutagne, G. Alan Turing, l'homme qui a fait penser les machines. *Le Monde* (2024).
71. A. M. Turing. Computing machinery and intelligence. *MIND : Quart. Rev. Psychol. Philos.* **54**, 433–460 (1950).
72. Mitchell, M. The Turing Test and our shifting conceptions of intelligence. *Science* **385**, eadq9356 (2024).
73. Moor, J. The Dartmouth college artificial intelligence conference : the next fifty years. *AI Mag.* **27**, (2006).
74. Arora, A. Moravec's paradox and the fear of job automation in health care. *The Lancet* **402**, 180–181 (2023).
75. *The Study of Information : Interdisciplinary Messages*. (Wiley, New York, NY, 1983).
76. Weizenbaum, J. ELIZA - a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Commun ACM* **9**, 36–45 (1966).
77. Wallace, R. S. The Anatomy of A.L.I.C.E. in *Parsing the Turing Test : Philosophical and Methodological Issues in the Quest for the Thinking Computer* (eds. Epstein, R., Roberts, G. & Beber, G.) 181–210 (Springer Netherlands, Dordrecht, 2009).

78. Lortie, C. L. & Guitton, M. J. Judgment of the humanness of an interlocutor is in the eye of the beholder. *PLoS ONE* **6**, e25085 (2011).
79. Chakraborty, C., Pal, S., Bhattacharya, M., Dash, S. & Lee, S.-S. Overview of chatbots with special emphasis on artificial intelligence-enabled ChatGPT in medical science. *Front. Artif. Intell.* **6**, 1237704 (2023).
80. Shawar, B. A. & Atwell, E. Chatbots : are they really useful ? *J. Lang. Technol. Comput. Linguist.* **22**, 29–49 (2007).
81. Adamopoulou, E. & Moussiades, L. An overview of chatbot technology. *Artif. Intell. Appl. Innov.* **584**, 373–383 (2020).
82. Suta, P., Lan, X., Wu, B., Mongkolnam, P. & Chan, J. H. An overview of machine learning in chatbots. *Int. J. Mech. Eng. Robot. Res.* 502–510 (2020).
83. Temsah, M.-H., Altamimi, I., Jamal, A., Alhasan, K. & Al-Eyadhy, A. ChatGPT surpasses 1000 publications on Pubmed : envisioning the road ahead. *Cureus* **15**, e44769 (2023).
84. Tools such as ChatGPT threaten transparent science ; here are our ground rules for their use. *Nature* **613**, 612 (2023).
85. Castelvocchi, D. Are ChatGPT and AlphaCode going to replace programmers ? *Nature* (2022).
86. Graham, F. Daily briefing : will ChatGPT kill the essay assignment? *Nature* (2022).
87. Stokel-Walker, C. AI bot ChatGPT writes smart essays - should professors worry ? *Nature* (2022).
88. *Artificial Intelligence Security and Safety*. (Springer, Singapore, 2025).
89. Elliott, D. & Soifer, E. AI technologies, privacy, and security. *Front. Artif. Intell.* **5**, 826737 (2022).
90. Wang, Q., Li, Y. & Li, R. Ecological footprints, carbon emissions, and energy transitions : the impact of artificial intelligence (AI). *Humanit. Soc. Sci. Commun.* **11**, 1043 (2024).
91. Rafiq, K., Beery, S., Palmer, M. S., Harchaoui, Z. & Abrahms, B. Generative AI as a tool to accelerate the field of ecology. *Nat. Ecol. Evol.* **9**, 378–385 (2025).
92. Chen, S. How much energy will AI really consume ? The good, the bad and the unknown. *Nature* **639**, 22–24 (2025).
93. Shu, J. *et al.* Long-term water demand forecasting using artificial intelligence models in the Tuojiang River basin, China. *PLOS ONE* **19**, e0302558 (2024).
94. Zapp, P., Schreiber, A., Marx, J. & Kuckshinrichs, W. Environmental impacts of rare earth production. *Mrs Bull.* **47**, 267–275 (2022).
95. De Vries, A. The growing energy footprint of artificial intelligence. *Joule* **7**, 2191–2194 (2023).
96. Frey, C. B. & Osborne, M. A. The future of employment : how susceptible are jobs to computerisation ? *Technol. Forecast. Soc. Change* **114**, 254–280 (2017).
97. Georgieff, A. & Hye, R. Artificial intelligence and employment : new cross-country evidence. *Front. Artif. Intell.* **5**, 832736 (2022).
98. Shen, Y. & Zhang, X. The impact of artificial intelligence on employment : the role of virtual agglomeration. *Humanit. Soc. Sci. Commun.* **11**, 122 (2024).
99. Lorenz, H., Stephany, F. & Kluge, J. The future of employment revisited : how model selection affects digitization risks. *Empirica* **50**, 323–350 (2023).
100. Acemoglu, D. The simple macroeconomics of AI. *Econ. Policy* **40**, 13–58 (2025).
101. Collingridge, D. *The Social Control of Technology*. (London : Frances Pinter, 1980).
102. Genus, A. & Stirling, A. Collingridge and the dilemma of control : towards responsible and accountable innovation. *Res. Policy* **47**, 61–69 (2018).
103. Cecchi, R., Haja, T. M., Calabrò, F., Fæsterholdt, I. & Rasmussen, B. S. B. Artificial intelligence in healthcare : why not apply the medico-legal method starting with the Collingridge dilemma ? *Int. J. Legal Med.* **138**, 1173–1178 (2024).
104. Capasso, M. Responsible social robotics and the dilemma of control. *Int. J. Soc. Robot.* **15**, 1981–1991 (2023).
105. Shumailov, I. *et al.* AI models collapse when trained on recursively generated data. *Nature* **631**, 755–759 (2024).
106. Smith, K., Kirby, S., Guo, S. & Griffiths, T. L. AI model collapse might be prevented by studying human language transmission. *Nature* **633**, 525–525 (2024).
107. Schaeffer, R., Kazdan, J., Arulandu, A. C. & Koyejo, S. Position : model collapse does not mean what you think. Preprint at (2025).
108. Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C. & Mullainathan, S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science* **366**, 447–453 (2019).
109. Hofmann, V., Kalluri, P. R., Jurafsky, D. & King, S. AI generates covertly racist decisions about people based on their dialect. *Nature* **633**, 147–154 (2024).
110. Caliskan, A., Bryson, J. J. & Narayanan, A. Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. *Science* **356**, 183–186 (2017).
111. Greenwald, A. G., McGhee, D. E. & Schwartz, J. L. K. Measuring individual differences in implicit cognition : the implicit association test. *J. Pers. Soc. Psychol.* **74**, 1464–1480 (1998).
112. Nazer, L. H. *et al.* Bias in artificial intelligence algorithms and recommendations for mitigation. *PLOS Digit. Health* **2**, e0000278 (2023).
113. Dankwa-Mullan, I. *et al.* A proposed framework on integrating health equity and racial justice into the artificial intelligence development lifecycle. *J. Health Care Poor Underserved* **32**, 300–317 (2021).
114. Alderman, J. E. *et al.* Tackling algorithmic bias and promoting transparency in health datasets : the STANDING together consensus recommendations. *Lancet Digit. Health* **7**, e64–e88 (2025).
115. Vasey, B. *et al.* DECIDE-AI : new reporting guidelines to bridge the development-to-implementation gap in clinical artificial intelligence. *Nat. Med.* **27**, 186–187 (2021).
116. Liu, X., Cruz Rivera, S., Moher, D., Calvert, M. J. & Denniston, A. K. Reporting guidelines for clinical trial reports for interventions involving artificial intelligence : the CONSORT-AI extension. *Nat. Med.* **26**, 1364–1374 (2020).
117. Reddy, S. *et al.* Evaluation framework to guide implementation of AI systems into healthcare settings. *BMJ Health Care Inform.* **28**, e100444 (2021).
118. *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health : WHO Guidance*. (World Health Organization, Geneva, 2021).

119. Lekadir, K. *et al.* FUTURE-AI : international consensus guideline for trustworthy and deployable artificial intelligence in healthcare. (2025).
120. Sun, Y., Sheng, D., Zhou, Z. & Wu, Y. AI hallucination : towards a comprehensive classification of distorted information in artificial intelligence-generated content. *Humanit. Soc. Sci. Commun.* **11**, 1278 (2024).
121. Ji, Z. *et al.* Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Comput Surv* **55**, 248:1-248:38 (2023).
122. Lee, M. A mathematical investigation of hallucination and creativity in GPT models. *Mathematics* **11**, 2320 (2023).
123. Alon, I., Haidar, H., Haidar, A. & Guimón, J. The future of artificial intelligence : insights from recent Delphi studies. *Futures* **165**, 103514 (2025).
124. Kufel, J. *et al.* What is machine learning, artificial neural networks and deep learning ? Examples of practical applications in medicine. *Diagn. Basel Switz.* **13**, 2582 (2023).
125. Jordan, M. I. & Mitchell, T. M. Machine learning : trends, perspectives, and prospects. *Science* **349**, 255–260 (2015).
126. Pham, T. Q., Matsui, T. & Chikazoe, J. Evaluation of the hierarchical correspondence between the human brain and artificial neural networks : a review. *Biology* **12**, 1330 (2023).
127. Cambria, E. & White, B. Jumping NLP curves : a review of natural language processing research. *IEEE Comput. Intell. Mag.* **9**, 48–57 (2014).
128. Russell, S. J. & Norvig, P. *Artificial Intelligence : A Modern Approach.* (Pearson, Boston, 2022).
129. Jung, S. Semantic vector learning for natural language understanding. *Comput. Speech Lang.* **56**, 130–145 (2019).
130. Gori, M., Betti, A. & Melacci, S. Deep architectures. in *Machine Learning 217–337* (Elsevier, 2024).
131. Karanikolas, N., Manga, E., Samaridi, N., Tousidou, E. & Vassilakopoulos, M. Large language models versus natural language understanding and generation. in *Proceedings of the 27th Pan-Hellenic Conference on Progress in Computing and Informatics 278–290* (ACM, Lamia Greece, 2023).
132. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K. & Toutanova, K. BERT : pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. in *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)* (eds. Burstein, J., Doran, C. & Solorio, T.) 4171–4186 (Association for Computational Linguistics, Minneapolis, Minnesota, 2019).
133. Han, S., Wang, M., Zhang, J., Li, D. & Duan, J. A review of large language models : fundamental architectures, key technological evolutions, interdisciplinary technologies integration, optimization and compression techniques, applications, and challenges. *Electronics* **13**, 5040 (2024).
134. Peykani, P., Ramezanlou, F., Tanasescu, C. & Ghanidel, S. Large language models : a structured taxonomy and review of challenges, limitations, solutions, and future directions. *Appl. Sci.* **15**, 8103 (2025).
135. Cuskley, C., Woods, R. & Flaherty, M. The limitations of large language models for understanding human language and cognition. *Open Mind Discov. Cogn. Sci.* **8**, 1058–1083 (2024).
136. Bender, E. M. & Koller, A. Climbing towards NLU : on meaning, form, and understanding in the age of data. in *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (eds. Jurafsky, D., Chai, J., Schluter, N. & Tetreault, J.) 5185–5198 (Association for Computational Linguistics, Online, 2020).
137. Banik, D., Pati, N. & Sharma, A. Systematic exploration and in-depth analysis of ChatGPT architectures progression. *Artif. Intell. Rev.* **57**, 257 (2024).
138. Floridi, L. & Chiriatti, M. GPT-3 : its nature, scope, limits, and consequences. *Minds Mach.* **30**, 681–694 (2020).
139. Son, M., Won, Y.-J. & Lee, S. Optimizing large language models : a deep dive into effective prompt engineering techniques. *Appl. Sci.* **15**, 1430 (2025).
140. Amugongo, L. M., Mascheroni, P., Brooks, S., Doering, S. & Seidel, J. Retrieval augmented generation for large language models in healthcare : a systematic review. *PLOS Digit. Health* **4**, e0000877 (2025).
141. Liu, S., McCoy, A. B. & Wright, A. Improving large language model applications in biomedicine with retrieval-augmented generation : a systematic review, meta-analysis, and clinical development guidelines. *J. Am. Med. Inform. Assoc.* **32**, 605–615 (2025).
142. Konya, A. & Nematzadeh, P. Recent applications of AI to environmental disciplines : a review. *Sci. Total Environ.* **906**, 167705 (2024).
143. Qin, Y., Xu, Z., Wang, X. & Skare, M. Artificial intelligence and economic development : an evolutionary investigation and systematic review. *J. Knowl. Econ.* 1–35 (2023).
144. Baum, Z. J. *et al.* Artificial intelligence in chemistry : current trends and future directions. *J. Chem. Inf. Model.* **61**, 3197–3212 (2021).
145. Khanam, M. *et al.* The potential of artificial intelligence in unveiling healthcare's future. *Cureus* **16**, e71625 (2024).
146. Chustecki, M. Benefits and risks of AI in health care : narrative review. *Interact. J. Med. Res.* **13**, e53616 (2024).
147. Billard, A. *et al.* A roadmap for AI in robotics. *Nat. Mach. Intell.* **7**, 818–824 (2025).
148. Bhandari, A. Revolutionizing radiology with artificial intelligence. *Cureus* **16**, e72646 (2024).
149. Najjar, R. Redefining radiology : a review of artificial intelligence integration in medical imaging. *Diagn. Basel Switz.* **13**, 2760 (2023).
150. Lu, R.-F. *et al.* AI enhanced diagnostic accuracy and workload reduction in hepatocellular carcinoma screening. *Npj Digit. Med.* **8**, 500 (2025).
151. Lu, J. *et al.* Diagnostic performance of AI-assisted radiologists in breast cancer detection using digital mammography : a systematic review and meta-analysis. *Clin. Breast Cancer* (2025).
152. Bekbolatova, M., Mayer, J., Ong, C. W. & Toma, M. Transformative potential of AI in healthcare : definitions, applications, and navigating the ethical landscape and public perspectives. *Healthc. Basel Switz.* **12**, 125 (2024).
153. Nivethitha, V., Daniel, R. A., Surya, B. N. & Logeswari, G. Empowering public health: leveraging AI for early detection, treatment, and disease prevention in communities - a scoping review. *J. Postgrad. Med.* **71**, 74–81 (2025).
154. Srivastava, V., Kumar, R., Wani, M. Y., Robinson, K. & Ahmad, A. Role of artificial intelligence in early diagnosis and treatment of infectious diseases. *Infect. Dis. Lond. Engl.* **57**, 1–26 (2025).

155. Chow, M. & Ng, O. From technology adopters to creators : leveraging AI-assisted vibe coding to transform clinical teaching and learning. *Med. Teach.* 1–3 (2025).
156. Berzin, T. M. & Topol, E. J. Preserving clinical skills in the age of AI assistance. *The Lancet* **406**, 1719 (2025).
157. Laymouna, M. *et al.* Roles, users, benefits, and limitations of chatbots in health care : rapid review. *J. Med. Internet Res.* **26**, e56930 (2024).
158. Huo, B. *et al.* Large language models for chatbot health advice studies : a systematic review. *JAMA Netw. Open* **8**, e2457879 (2025).
159. Clark, M. & Bailey, S. *Chatbots in Health Care : Connecting Patients to Information : Emerging Health Technologies.* (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, Ottawa (ON), 2024).
160. Aggarwal, A., Tam, C. C., Wu, D., Li, X. & Qiao, S. Artificial intelligence-based chatbots for promoting health behavioral changes : systematic review. *J. Med. Internet Res.* **25**, e40789 (2023).
161. Vaidyam, A. N., Wisniewski, H., Halamka, J. D., Kashavan, M. S. & Torous, J. B. Chatbots and conversational agents in mental health : a review of the psychiatric landscape. *Can. J. Psychiatry* **64**, 456–464 (2019).
162. He, Y. *et al.* Conversational agent interventions for mental health problems : systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Med. Internet Res.* **25**, e43862 (2023).
163. Yadav, S. Transformative frontiers : a comprehensive review of emerging technologies in modern healthcare. *Cureus* **16**, e56538 (2024).
164. Hayat, J., Lari, M., AlHerz, M. & Lari, A. The utility and limitations of artificial intelligence-powered chatbots in healthcare. *Cureus* **16**, e73127 (2024).
165. Gundlack, J. *et al.* Artificial intelligence in medical care - patients' perceptions on caregiving relationships and ethics : a qualitative study. *Health Expect. Int. J. Public Particip. Health Care Health Policy* **28**, e70216 (2025).
166. Osnat, B. Patient perspectives on artificial intelligence in healthcare : a global scoping review of benefits, ethical concerns, and implementation strategies. *Int. J. Med. Inf.* **203**, 106007 (2025).
167. Li, A. *et al.* Pharmacy preceptors' use and perception of AI chatbots in pharmacy practice and education. *Am. J. Pharm. Educ.* **88**, (2024).
168. Gustafson, K. A. *et al.* Pharmacists' perceptions of artificial intelligence : a national survey. *J. Am. Pharm. Assoc. JAPhA* **65**, 102306 (2025).
169. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment 2025.* Oslo, Norway, 2024.
170. Hollingworth, S. & Kairuz, T. Measuring medicine use : applying ATC/DDD methodology to real-world data. *Pharm. J. Pharm. Educ. Pract.* **9**, 60 (2021).
171. Koller, P. *et al.* Optimizing theranostics chatbots with context-augmented large language models. *Theranostics* **15**, 5693–5704 (2025).
172. Ovadia, S. Markdown for librarians and academics. *Behav. Soc. Sci. Libr.* **33**, 120–124 (2014).
173. Kiyomiya, K., Aomori, T. & Ohtani, H. Medication counseling for OTC drugs using customized ChatGPT-4 : comparison with ChatGPT-3.5 and ChatGPT-4o. *Digit. Health* **11**, 1–10 (2025).
174. Abbasian, M. *et al.* Foundation metrics for evaluating effectiveness of healthcare conversations powered by generative AI. *Npj Digit. Med.* **7**, 82 (2024).
175. Elangovan, K. *et al.* Lightweight Large Language Model for Medication Enquiry: Med-Pal. Preprint at <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.12822> (2024).
176. Tan, T. F. *et al.* A proposed S.C.O.R.E. evaluation framework for large language models : safety, consensus, objectivity, reproducibility and explainability. Preprint at <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.07666> (2024).
177. Charnock, D., Shepperd, S., Needham, G. & Gann, R. DISCERN : an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *J. Epidemiol. Community Health* **53**, 105–111 (1999).
178. Shoemaker S.J., Wolf MS, Brach C. Patient education materials assessment tool for audiovisual materials (PEMAT-A/V). Agency for Healthcare Research and Quality (2013).
179. ISO/IEC. Systems and software engineering - systems and software quality requirements and evaluation (SQuARE) - system and software quality models. ISO/IEC 25010:2023. International Organization for Standardization, Geneva (2023).
180. Jindal, P. & MacDermid, J. C. Assessing reading levels of health information : uses and limitations of Flesch formula. *Educ. Health* **30**, 84 (2017).
181. Pan, A., Musheyev, D., Bockelman, D., Loeb, S. & Kabarriti, A. E. Assessment of artificial intelligence chatbot responses to top searched queries about cancer. *JAMA Oncol.* **9**, 1437–1440 (2023).
182. Andrikyan, W. *et al.* Artificial intelligence-powered chatbots in search engines : a cross-sectional study on the quality and risks of drug information for patients. *BMJ Qual. Saf.* **34**, 100–109 (2025).
183. Ley, P. & Florio, T. The use of readability formulas in health care. *Psychol. Health Med.* **1**, 7–28 (1996).
184. Kincaid, J. P., Fishburne, Jr., Robert P., R., Richard L., C., & Brad S. *Derivation of New Readability Formulas (Automated Readability Index, Fog Count and Flesch Reading Ease Formula) for NAVY Enlisted Personnel.* (1975).
185. Batterton, K. A. & Hale, K. N. The Likert scale what it is and how to use it. *Phalanx* **50**, 32–39 (2017).
186. Jebb, A. T., Ng, V. & Tay, L. A review of key Likert scale development advances : 1995-2019. *Front. Psychol.* **12**, 637547 (2021).
187. Joshi, A., Kale, S., Chandel, S. & Pal, D. Likert scale : explored and explained. *Br. J. Appl. Sci. Technol.* **7**, 396–403 (2015).
188. Barbour, R. Focus groups. in *Introducing qualitative research : a student's guide* 133–153 (SAGE Publications, Inc., 2014).
189. Barbour, R. *Doing Focus Groups.* (SAGE Publications Ltd, 2007).
190. Hennink, M. M. *International Focus Group Research : A Handbook for the Health and Social Sciences.* (Cambridge University Press, Cambridge, 2007).
191. Mukherjee, A. G. *et al.* Letrozole : pharmacology, toxicity and potential therapeutic effects. *Life Sci.* **310**, 121074 (2022).
192. Haynes, B. P., Dowsett, M., Miller, W. R., Dixon, J. M. & Bhatnagar, A. S. The pharmacology of letrozole. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* **87**, 35–45 (2003).

193. Iqbal, Z. & Cohen, M. Enoxaparin : a pharmacologic and clinical review. *Expert Opin. Pharmacother.* **12**, 1157–1170 (2011).
194. Buckley, M. M. & Sorokin, E. M. Enoxaparin. A review of its pharmacology and clinical applications in the prevention and treatment of thromboembolic disorders. *Drugs* **44**, 465–497 (1992).
195. Marques, L. & Vale, N. Salbutamol in the management of asthma : a review. *Int. J. Mol. Sci.* **23**, 14207 (2022).
196. Chazan, R., Droszcz, W. & Maruchin, J. E. Pharmacodynamics of salbutamol in humans. *Int. J. Clin. Pharmacol.* **26**, 385–387 (1988).
197. Subedi, M., Bajaj, S., Kumar, M. S. & Yc, M. An overview of tramadol and its usage in pain management and future perspective. *Biomed. Pharmacother. Biomedecine Pharmacother.* **111**, 443–451 (2019).
198. Grond, S. & Sablotzki, A. Clinical pharmacology of tramadol. *Clin. Pharmacokinet.* **43**, 879–923 (2004).
199. Farzam, K. & Abdullah, M. Acetazolamide. in *StatPearls* (StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2025).
200. Van Berkel, M. A. & Elefritz, J. L. Evaluating off-label uses of acetazolamide. *Am J Health Syst Pharm* **75**, 524–531 (2018).
201. Kasichayanula, S., Liu, X., Lacreata, F., Griffen, S. C. & Boulton, D. W. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dapagliflozin, a selective inhibitor of sodium-glucose co-transporter type 2. *Clin. Pharmacokinet.* **53**, 17–27 (2014).
202. Ali, A. E. *et al.* Effect of dapagliflozin in patients with heart failure : a systematic review and meta-analysis. *Glob. Heart* **18**, 45 (2023).
203. Chanvrier, H. *et al.* Impliquer des patients partenaires : plateformes et stratégies en Suisse romande. *Rev Med Suisse* **943**, 2236–2240 (2025).
204. Kitzinger, J. Qualitative research : introducing focus groups. *BMJ* (1995).
205. Johnson, A. 'It's good to talk' : the focus group and the sociological imagination. *Sociol. Rev.* **44**, 517–538 (1996).
206. Nielsen-Bohlman, L., Panzer, A. M., Kindig, D. A. & Literacy, I. of M. (US) C. on H. What is health literacy ? in *Health Literacy: A Prescription to End Confusion* (National Academies Press (US), 2004).
207. Rowlands, G. Health literacy. *Hum. Vaccines Immunother.* **10**, 2130–2135 (2014).
208. Urstad, K. H. *et al.* Definitions and measurement of health literacy in health and medicine research : a systematic review. *BMJ Open* **12**, e056294 (2022).
209. Liu, C. *et al.* What is the meaning of health literacy ? A systematic review and qualitative synthesis. *Fam. Med. Community Health* **8**, e000351 (2020).
210. Coughlin, S. S., Vernon, M., Hatzigeorgiou, C. & George, V. Health literacy, social determinants of health, and disease prevention and control. *J. Environ. Health Sci.* **6**, 3061 (2020).
211. Forgacs, I. & Loganayagam, A. Overprescribing proton pump inhibitors. *BMJ* (2008).
212. Kurlander, J. E. *et al.* Impact of large scale, multicomponent intervention to reduce proton pump inhibitor overuse in integrated healthcare system : difference-in-difference study. *BMJ* (2024).
213. Crowe, S. E. Helicobacter pylori infection. *N. Engl. J. Med.* **380**, 1158–1165 (2019).
214. Almadi, M. A., Lu, Y., Alali, A. A. & Barkun, A. N. Peptic ulcer disease. *The Lancet* **404**, 68–81 (2024).
215. Hirschowitz, B. I. Zollinger-Ellison syndrome : pathogenesis, diagnosis, and management. *Am. J. Gastroenterol.* **92**, 44S–48S; discussion 49S–50S (1997).
216. Chatzipanagiotou, O. *et al.* All you need to know about gastrinoma today | Gastrinoma and Zollinger-Ellison syndrome : a thorough update. *J. Neuroendocrinol.* **35**, e13267 (2023).
217. Rossi, R. E. *et al.* Gastrinoma and Zollinger Ellison syndrome : a roadmap for the management between new and old therapies. *World J. Gastroenterol.* **27**, 5890–5907 (2021).

8 ANNEXES

Annexe 1 : Prompt permettant l'inférence des formes galéniques (version avec base de connaissance).

Annexe 2 : Prompt permettant l'agrégation par ATC et formes galéniques (version avec base de connaissance).

Annexe 3 : Prompt permettant la génération par ATC et formes galéniques (version sans base de connaissance).

Annexe 4 : Prompt du tronc commun permettant la génération des propositions de réponse.

Annexe 5 : Propositions de réponse issues du *chatbot* sans base de connaissance associée.

Annexe 6 : Propositions de réponse issues du *chatbot* avec base de connaissance associée.

Annexe 1 : Prompt permettant l'inférence des formes galéniques (version avec base de connaissance).

Role

You are a pharmacist tasked with inferring the galenic form of a drug based on its name and description. The galenic form refers to the physical form in which the drug is administered.

Input

Example input

```
```json
{
 "atc": "N02BE01",
 "atc_name": "paracetamol",
 "title": "Acetaminophen (oral route)",
 "directions": "Take this medicine only as directed..."
}
...
```
```

Inference

The **exhaustive** list of galenic forms to use as output:

- oral
- subcutaneous
- percutaneous
- inhalation
- ocular
- nasal
- vaginal
- rectal
- intravenous
- periodontal
- otic

Rules:

- To infer the galenic form, use the `title` in priority. `directions`, `atc` and `atc_name` can help for context.
- If multiple forms are expressed, output "undefined" (e.g. "oral route, rectal route").
- If the form is too generic to classify in the above list (e.g. "topical route"), output "undefined".
- If the form is not clearly identifiable, output "undefined".
- Input may be in French. Common abbreviations include "cpr" for "comprimé", "supp" for "suppositoire", "drag" for "dragées", "gran" for "granulat", "inj" for "injection", "sol" for "solution", "susp" for "suspension", ...

```
## Output
```

```
Output format (strict):
```

```
```json  
{
 "galenic_form": "string"
}
```
```

Annexe 2 : Prompt permettant l'agrégation par ATC et formes galéniques (version avec base de connaissance).**## Role**

You are an agent responsible for merging information about multiple drugs with the same active ingredients into a single coherent entry. You will receive a list of JSON objects, each representing a drug (or combination of drugs) with fields such as ATC code, ATC name, and various informational sections. Your task is to consolidate this information into a single JSON object, ensuring that the data is sourced only from the provided entries, without adding any new information or citations.

Input

Example input:

```
```json
[
 {
 "atc": "N02BE01",
 "medicament": "paracetamol",
 "source": "mayoclinic",
 "title": "Acetaminophen (oral route)", // optional
 "galenic_form": "oral",
 "description": "Acetaminophen is used to treat minor aches...",
 "warnings": "It is very important that your doctor check the progress...",
 "side_effects": "Along with its needed effects, a medicine may cause some unwanted effects...",
 "missed_dose": "If you miss a dose of this medicine, take it as soon as possible...",
 "directions": "Take this medicine only as directed..."
 },
 {
 "atc": "N02BE01",
 "medicament": "paracetamol",
 "source": "Compendium",
 "title": "Paracetamol", // optional
 "galenic_form": "oral",
 "description": "...",
 "warnings": "...",
 "side_effects": "...",
 "missed_dose": "...",
 "directions": "..."
 }
 // other entries
]
...
```
```

Merging rules

- Properties `atc` and `medicament` must be identical across all entries. If they differ, return an error object with all fields set to "error".
- Property `title`, if present, should be ignored in the output but can be used for the synthesis of other fields.
- For the properties `description`, `warnings`, `side_effects`, `missed_dose`, and `directions` : merge the content by combining the information from all entries into a single string for each property. It should not be a concatenation but a synthesis that captures all unique information from the entries.
- Do not include information that relates specifically to a galenic form that is not the one provided as input in the `galenic_form` property. For example, do not include instructions for intravenous or rectal administration if the `galenic_form` is "oral".
- When the title is absent, it means that the object is already a synthesized entry from a previous step. Same merging rules apply.
- Some information may be in French. Always output in English.
- In case of conflicting information (e.g., different dosage recommendations), always prioritize the `source` "Compendium". In case of conflicting information among Compendium items, retain the safest option (e.g., lowest dose).
- If there is no information for a field in any of the entries, set it to an empty string in the output.

Output

Output format (strict):

```
```json
{
 "description": "string",
 "warnings": "string",
 "side_effects": "string",
 "missed_dose": "string",
 "directions": "string"
}
```
```

Quality check

- No duplicated information
- No invented words

Annexe 3 : Prompt permettant la génération par ATC et formes galéniques (version sans base de connaissance).

Role

You are a pharmaceutical information agent tasked with generating a structured JSON entry for a given drug based on its ATC code and name. The information should come from reliable swiss or american sources, such as Compendium.ch, Drugs.com, MayoClinic or MedlinePlus.

Input

Example input:

```
```json
{
 "atc": "A02BC05",
 "medicament": "esomeprazole",
 "galenic_form": "oral"
}
```
```

Generation rules

The following fields must be generated:

- `description`: A summary of the drug's primary uses and indications.
- `warnings`: Key warnings and precautions for use, including populations at risk and major drug interactions.
- `side_effects`: A list of the most common and serious side effects associated with the drug.
- `missed_dose`: Clear instructions on what to do when the patient forgets a dose.
- `directions`: Detailed instructions on how to take the drug. Only include information relevant to the galenic form provided in the input.

Output

Output format (strict):

```
```json
{
 "description": "string",
 "warnings": "string",
 "side_effects": "string",
 "missed_dose": "string",
 "directions": "string"
}
```

...

### ## Quality check

- Ensure that the output is valid JSON and adheres to the specified structure.
- Verify that all fields are populated with relevant information based on the input ATC code and drug name.
- No invented words

**Annexe 4** : Prompt du tronc commun permettant la génération des propositions de réponse.**## Rôle**

Vous êtes un pharmacien clinicien de haut niveau. Vous rédigez des fiches patient en Français clair, cohérent et actionnable, sans jargon technique non expliqué. Vous exploitez **\*\*exclusivement\*\*** les données fournies en entrée (aucune connaissance externe).

**## Input**

Exemple d'input:

```
```json
{
  "atc": "N02BE01",
  "medicament": "paracetamol",
  "description": "Acetaminophen is used to treat minor aches...",
  "warnings": "It is very important that your doctor check the progress...",
  "side_effects": "Along with its needed effects, a medicine may cause some unwanted effects...",
  "missed_dose": "If you miss a dose of this medicine, take it as soon as possible...",
  "directions": "Take this medicine only as directed..."
}
```
```

**## Contraintes linguistiques & d'usage**

- Toujours écrire en français (fr-FR) et **\*\*normaliser le nom en DCI française avec accents\*\*** (ex. letrozole → **\*\*létrozole\*\***; quetiapine → **\*\*quétiapine\*\***; enoxaparine → **\*\*énoxaparine\*\***). Utiliser ce nom **\*\*dans chaque rubrique\*\*** (« Le médicament {nom}... »). Le champ `nom` sera en **\*\*minuscules avec accents\*\*** si identifiable.
- Style patient : phrases courtes, une idée par puce, termes simples. **\*\*Éviter\*\*** les mots techniques non utiles. Si un terme technique est indispensable, le **\*\*remplacer\*\*** par une explication simple (ex. « ne pas écraser le comprimé »).
- Pour les conseils/précautions **\*\*non urgents\*\*** : « parlez-en à votre médecin **\*\*ou\*\*** à votre pharmacien ».
- Pour les **\*\*effets indésirables graves\*\*** : « contactez immédiatement votre médecin **\*\*ou les urgences\*\*** ».
- Listes internes en **\*\*tiret long\*\*** « – » ; viser **\*\*≥ 3 puces\*\*** par rubrique lorsque l'information le permet.
- **\*\*Interdit\*\*** : inventer des données, extrapoler des doses/formes non mentionnées, ajouter du texte hors JSON.
- Toujours convertir les unités impériales de mesure (oz, lb, ...) en système métrique (g, mL, ...).
- Ne pas inclure des informations qui ne sont pas pertinentes pour un patient d'hôpital en Suisse (p.ex. numéros de téléphone d'urgence américain)
- Ne pas inventer des mots.

**## Règles de transformation**

**\*\*1) Portée\*\***

– Utiliser **\*\*uniquement\*\*** les informations contenues en entrée.

**\*\*2) Nom du médicament (\*\*`nom`\*\*)\*\***

– Utiliser `medicament` et transformer en DCI française avec accents et en minuscules.

– Ci-dessous, on mentionne parfois {nom} (ex. paracétamol) ou {déterminant+nom} (ex. le paracétamol) pour faire référence à la valeur de ce champ.

**\*\*3) Indications (\*\*`information\_generales`\*\*)\*\***

– Prendre les informations de `description`.

**\*\*4) Instructions (\*\*`instructions`\*\*, formes incluses)\*\***

– Prendre les informations de `directions`.

– **\*\*Début obligatoire\*\*** : « Comment prendre {déterminant+nom} : » (adapter le déterminant si besoin).

– Regrouper par **\*\*forme galénique\*\*** réellement présente :

« – Comprimés/capsules (gastro-résistants) : ... », « – Granulés pour suspension : ... », etc.

– Inclure quand disponible : moment de prise (repas/à jeun), intervalle, **\*\*ne pas écraser/croquer\*\***, modalités de reconstitution/mesure (mL/cuillère, délai d'utilisation), **\*\*conservation\*\*** si présente.

– En cas de consignes divergentes pour une même forme, **\*\*fusionner\*\*** en conservant la formulation **\*\*la plus précise et la plus prudente\*\*** (ou indiquer une **\*\*plage\*\*** cohérente).

**\*\*5) Mises en garde (\*\*`mise\_en\_garde`\*\*)\*\***

– Prendre les informations de `warnings`.

– **\*\*Début obligatoire\*\*** : « Pendant le traitement par {nom} : »

– Inclure : limites de dose, populations à risque (foie/reins, grossesse/allaitement, pédiatrie, personnes âgées), interactions **\*\*si explicitement listées\*\***, signaux d'alerte justifiant un avis médical.

– En cas de conflit (ex. dose max 3 g vs 4 g), retenir la **\*\*valeur la plus prudente\*\*** ou indiquer une **\*\*plage\*\***.

**\*\*6) Effets indésirables graves (\*\*`effets\_graves`\*\*)\*\***

– Prendre les informations de `side\_effects`.

– **\*\*Intro obligatoire (copier mot pour mot, puis puces)\*\*** :

« Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour {déterminant+nom}, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de **\*\*contacter immédiatement\*\*** votre médecin **\*\*ou les urgences\*\*** sont : »

– Lister **\*\*uniquement\*\*** les signes sévères/urgents.

**\*\*7) Autres effets indésirables principaux (\*\*`effets\_principaux`\*\*)\*\***

– Prendre les informations de `side\_effects`.

– **\*\*Intro obligatoire (copier mot pour mot, puis puces)\*\*** :

« Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour {déterminant+nom}, consultez votre médecin **\*\*ou votre pharmacien\*\*** si un des effets indésirables suivants **\*\*persiste\*\*** ou devient **\*\*trop gênant\*\*** : »

– Regrouper les synonymes (ex. « nausées/vomissements »). **Ne pas** employer le terme « fréquent ».

**8) Oubli de dose** (`oubl_dose``)

- Prendre les informations de `missed_dose``.

– **Début recommandé** : « Si vous oubliez une dose de {nom} : »

– Procédure simple et sûre **selon les contenus disponibles** : prendre dès que possible ; si proche de la suivante, **sauter** ; **ne pas doubler** ; reprendre le schéma habituel.

– S'il existe des **variations par forme**, préciser par forme galénique.

**## Output**

Format d'output (strict):

```
```json
{
  "ATC": "string",
  "nom": "string",
  "information_generales": "string",
  "instructions": "string",
  "mise_en_garde": "string",
  "effets_graves": "string",
  "effets_principaux": "string",
  "oubl_dose": "string"
}
```
```

Langue d'output : Français.

**# Contrôles**

- `ATC`` : correspond au code ATC fourni en entrée.

- `nom`` : DCI française normalisée (minuscules avec accents) déduite de `medicament``.

- **Interdits** : inventer une indication/posologie ; mentionner une forme non présente ; ajouter des champs ; insérer des citations de sources dans le texte.

- Toutes les unités impériales de mesure doivent être converties en unités métriques.

- Pas de mots inventés.

- Pas de termes techniques non expliqués.

## Annexe 5 : Propositions de réponse issues du *chatbot* sans base de connaissance associée

### **Salbutamol – R03AC02**

---

#### Indications et raisons du traitement

Le salbutamol est utilisé pour soulager et prévenir le rétrécissement des bronches (bronchospasme) dans des maladies comme l'asthme, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et d'autres troubles respiratoires. Il sert souvent d'inhalateur de secours pour soulager rapidement les symptômes aigus comme la respiration sifflante, l'essoufflement et l'oppression thoracique.

#### Instructions de prise

Comment prendre le salbutamol :

- Inhalateur :
- Utilisez uniquement par inhalation.
- Secouez bien l'inhalateur avant chaque utilisation.
- Expirez complètement, placez l'embout dans votre bouche et fermez les lèvres autour.
- Commencez à inspirer lentement et appuyez sur l'inhalateur pour libérer le médicament.
- Continuez à inspirer profondément et retenez votre souffle environ 10 secondes, puis expirez lentement.
- Si plusieurs bouffées sont prescrites, attendez environ 30 secondes entre chaque bouffée.
- Rincez-vous la bouche avec de l'eau après utilisation pour réduire le risque d'irritation de la gorge.

#### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par salbutamol :

- Utilisez avec prudence si vous souffrez de maladies du cœur, d'hypertension, de troubles de la thyroïde, de diabète ou de crises d'épilepsie.
- Un usage excessif peut rendre le traitement moins efficace et augmenter le risque d'effets indésirables.
- Le salbutamol peut interagir avec certains médicaments (bêta-bloquants, diurétiques, digoxine, autres médicaments stimulant le système nerveux). Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Ce médicament n'est pas destiné à un contrôle régulier et prolongé de l'asthme. Si vos symptômes s'aggravent ou si vous avez besoin de l'inhalateur plus souvent que prescrit, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le salbutamol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleurs dans la poitrine.
- Battements de cœur irréguliers.
- Réactions allergiques sévères (éruption cutanée, gonflement, difficulté à respirer).
- Aggravation soudaine des difficultés respiratoires après l'inhalation (bronchospasme paradoxal).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le salbutamol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Tremblements.
- Nervosité.
- Maux de tête.
- Accélération du rythme cardiaque ou palpitations.
- Crampes musculaires.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de salbutamol :

- Prenez la dose dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la prochaine dose approche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez pas de dose supplémentaire pour compenser la dose oubliée.

## Tramadol – N02AX02

---

### Indications et raisons du traitement

Le tramadol est un médicament utilisé pour soulager les douleurs modérées à modérément sévères. Il est souvent prescrit après une opération, pour des douleurs chroniques ou lorsque d'autres médicaments contre la douleur ne sont pas efficaces.

### Instructions de prise

Comment prendre le tramadol :

- Comprimés ou gélules : avalez le comprimé ou la gélule entier(e) avec un grand verre d'eau ; ne pas écraser, croquer ou casser les formes à libération prolongée.
- Prenez le tramadol selon la prescription de votre médecin, généralement toutes les 4 à 6 heures si besoin pour la douleur.
- Vous pouvez prendre le tramadol avec ou sans nourriture, mais le prendre avec de la nourriture peut aider à éviter les nausées.
- Respectez toujours la dose prescrite et ne modifiez pas la quantité ou la fréquence sans en parler à votre médecin ou votre pharmacien.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par tramadol :

- Le tramadol peut entraîner une dépendance, un usage abusif ou un surdosage pouvant être grave voire mortel.
- Ne prenez pas de tramadol avec de l'alcool, d'autres médicaments contre la douleur de la même famille, ou certains antidépresseurs (comme les inhibiteurs de la monoamine oxydase ou les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine), car cela peut provoquer des effets graves.
- Ne donnez pas de tramadol aux enfants de moins de 12 ans, ni aux enfants de moins de 18 ans après une opération des amygdales ou des végétations.
- Faites attention si vous avez déjà eu des problèmes de dépendance, des difficultés à respirer ou des crises d'épilepsie.
- Utilisez le tramadol avec prudence si vous êtes une personne âgée ou si vous avez des problèmes de foie ou de reins.
- Si vous ressentez des symptômes inhabituels ou graves, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le tramadol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Crises d'épilepsie (convulsions).
- Difficulté à respirer ou respiration lente.
- Réactions allergiques graves (éruption cutanée, gonflement, difficultés à respirer).
- Symptômes de syndrome sérotoninergique : agitation, hallucinations, fièvre, sueurs, frissons, rythme cardiaque rapide, raideur musculaire.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le tramadol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées.
- Étourdissements.
- Constipation.
- Maux de tête.
- Somnolence.
- Sécheresse de la bouche.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de tramadol :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et continuez selon le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Acide acétylsalicylique – B01AC06

---

### Indications et raisons du traitement

L'acide acétylsalicylique est un médicament oral utilisé principalement pour réduire la douleur, la fièvre et l'inflammation. Il est aussi souvent utilisé à faible dose pour diminuer le risque de crise cardiaque, d'accident vasculaire cérébral et de formation de caillots sanguins chez les personnes ayant une maladie cardiovasculaire ou des facteurs de risque.

### Instructions de prise

Comment prendre l'acide acétylsalicylique :

- Comprimés (voie orale) : prenez l'acide acétylsalicylique avec un grand verre d'eau.
- Vous pouvez le prendre pendant un repas ou avec du lait pour limiter les maux d'estomac.
- Avalez les comprimés entiers ; ne pas écraser ni croquer les comprimés à enrobage spécial ou à libération prolongée.
- Respectez toujours la dose et la fréquence indiquées par votre médecin.
- Ne dépassez jamais la dose recommandée.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par acide acétylsalicylique :

- Ne prenez pas ce médicament si vous êtes allergique aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), si vous avez déjà eu des saignements digestifs, des ulcères, des troubles de la coagulation, ou si vous prenez des médicaments pour fluidifier le sang, sauf avis médical.
- Utilisez-le avec prudence chez les enfants et adolescents ayant une infection virale, en raison du risque de syndrome de Reye.
- Les femmes enceintes, surtout au 3e trimestre, et les femmes qui allaitent doivent demander conseil à leur médecin ou à leur pharmacien avant de prendre ce médicament.
- L'acide acétylsalicylique peut interagir avec d'autres médicaments comme les anticoagulants, d'autres anti-inflammatoires, les corticoïdes et certains antidépresseurs. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'acide acétylsalicylique, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignements digestifs (selles noires, vomissements avec du sang).
- Réactions allergiques (éruption cutanée, gonflement, difficultés à respirer).
- Ulcères de l'estomac ou de l'intestin.
- Saignements inhabituels ou bleus importants.
- Bourdonnements d'oreilles persistants ou perte d'audition soudaine.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'acide acétylsalicylique, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Douleurs à l'estomac.
- Brûlures d'estomac.
- Nausées.
- Difficultés à digérer.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'acide acétylsalicylique :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## **Atorvastatine – C10AA05**

---

### Indications et raisons du traitement

L'atorvastatine est un médicament oral utilisé pour diminuer le taux de cholestérol et de triglycérides dans le sang. Il appartient à la famille des statines et est principalement prescrit pour réduire le risque de maladies cardiovasculaires, d'infarctus du myocarde et d'accident vasculaire cérébral chez les personnes ayant un taux de cholestérol élevé ou d'autres facteurs de risque.

### Instructions de prise

Comment prendre l'atorvastatine :

- Comprimés : prenez l'atorvastatine par voie orale, une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau.
- Suivez les conseils de votre médecin concernant le régime alimentaire, l'activité physique et les autres médicaments.
- Ne stoppez pas le traitement sans en parler à votre médecin.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par atorvastatine :

- Ne prenez pas l'atorvastatine si vous avez une maladie du foie en cours, des taux anormalement élevés et inexpliqués d'enzymes du foie, ou si vous êtes enceinte ou allaitez.
- Faites attention si vous avez déjà eu des problèmes de foie, consommez beaucoup d'alcool ou souffrez d'une maladie des reins ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Certains médicaments (par exemple certains antibiotiques comme la clarithromycine, des antifongiques, des traitements contre le VIH, ou d'autres médicaments pour le cholestérol) peuvent interagir avec l'atorvastatine ; signalez tous vos traitements à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Évitez de consommer du pamplemousse ou du jus de pamplemousse pendant le traitement.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'atorvastatine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleurs musculaires intenses, faiblesse ou crampes inexpliquées (risque de problème musculaire grave).
- Jaunissement de la peau ou des yeux, urines foncées, fatigue inhabituelle (signes de problème du foie).
- Réaction allergique sévère : gonflement du visage, difficultés à respirer, éruption cutanée soudaine.
- Troubles de la mémoire ou confusion inhabituelle.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'atorvastatine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Douleurs ou raideurs musculaires légères.
- Douleurs articulaires.
- Diarrhée.
- Troubles digestifs légers (par exemple, maux d'estomac, nausées).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'atorvastatine :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## **Amlodipine – C08CA01**

---

### Indications et raisons du traitement

L'amlodipine est utilisée pour traiter l'hypertension artérielle (pression sanguine élevée) et les douleurs thoraciques dues à l'angine de poitrine. Ce médicament aide à détendre les vaisseaux sanguins, ce qui permet de diminuer la pression artérielle et d'améliorer la circulation du sang. Cela réduit le risque d'accident vasculaire cérébral, de crise cardiaque et de problèmes rénaux.

### Instructions de prise

Comment prendre l'amlodipine :

- Comprimés : prenez l'amlodipine par voie orale, une fois par jour, avec ou sans nourriture.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau.
- Essayez de prendre l'amlodipine à la même heure chaque jour pour ne pas oublier.
- Ne stoppez pas le traitement sans en parler à votre médecin, même si vous vous sentez bien.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par amlodipine :

- Ne prenez pas l'amlodipine si vous y êtes allergique.
- Faites attention si vous avez une maladie grave du foie, une insuffisance cardiaque ou une pression artérielle très basse.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les autres médicaments que vous prenez, en particulier les médicaments contre la pression artérielle, les traitements pour le cœur ou certains antibiotiques puissants (comme le kétoconazole ou la clarithromycine), car ils peuvent interagir avec l'amlodipine.
- Si vous êtes enceinte ou allaitez, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien avant de prendre l'amlodipine.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'amlodipine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Forte baisse de la pression artérielle (sensation de malaise, évanouissement).
- Douleurs thoraciques qui s'aggravent ou crise cardiaque, surtout en début de traitement ou lors d'une augmentation de dose.
- Réactions allergiques graves : éruption cutanée, démangeaisons, gonflement du visage, de la langue ou de la gorge.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'amlodipine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Gonflement des chevilles ou des pieds.
- Sensation de vertige.
- Bouffées de chaleur (sensation de chaleur soudaine).
- Palpitations (battements de cœur rapides ou irréguliers).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'amlodipine :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Metformine – A10BA02

---

### Indications et raisons du traitement

La metformine est un médicament antidiabétique oral utilisé principalement pour traiter le diabète de type 2. Elle aide à contrôler le taux de sucre dans le sang en diminuant la production de glucose par le foie et en améliorant la sensibilité du corps à l'insuline. La metformine peut aussi être utilisée dans le traitement du syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) et pour prévenir le diabète de type 2 chez les personnes à haut risque.

### Instructions de prise

Comment prendre la metformine :

- Comprimés oraux : prenez la metformine pendant les repas pour limiter les troubles digestifs.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau ; ne pas écraser ni croquer les comprimés à libération prolongée.
- Prenez la metformine chaque jour aux mêmes horaires, selon la prescription de votre médecin.
- Ne modifiez jamais la dose sans l'avis de votre médecin.
- Respectez la fréquence et la dose indiquées par votre médecin.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par metformine :

- Ne prenez pas la metformine si vous souffrez d'une insuffisance rénale sévère, d'une maladie grave du foie ou d'une acidose métabolique (y compris une acidocétose diabétique).
- Soyez particulièrement prudent si vous êtes âgé ou si vous présentez un risque accru d'acidose lactique (déshydratation, infection grave, insuffisance cardiaque).
- Limitez la consommation d'alcool, car cela augmente le risque d'acidose lactique.
- Prévenez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments que vous prenez, car certains (par exemple, produits de contraste iodés, certains diurétiques) peuvent interagir avec la metformine.
- Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous avez des questions sur la sécurité du traitement.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la metformine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Signes d'acidose lactique : douleurs musculaires, faiblesse inhabituelle, difficultés à respirer, fatigue intense, douleurs abdominales.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la metformine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Troubles digestifs : diarrhées, nausées, vomissements, douleurs abdominales, perte d'appétit.
- Diminution du taux de vitamine B<sub>12</sub> lors d'un usage prolongé (parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous ressentez une fatigue inhabituelle ou des fourmillements).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de metformine :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Lévothyroxine – H03AA01

---

### Indications et raisons du traitement

La lévothyroxine est une forme synthétique de l'hormone thyroïdienne thyroxine (T<sub>4</sub>). Elle est utilisée principalement pour traiter l'hypothyroïdie (fonctionnement insuffisant de la thyroïde). La lévothyroxine peut aussi être prescrite pour prévenir ou traiter un goitre (augmentation du volume de la thyroïde) et, dans certains cas, en complément du traitement de certains cancers de la thyroïde.

### Instructions de prise

Comment prendre la lévothyroxine :

- Comprimés : prenez la lévothyroxine par voie orale, une fois par jour, de préférence le matin à jeun, au moins 30 à 60 minutes avant le petit-déjeuner.
- Avalez le comprimé entier avec un grand verre d'eau.
- Prenez la lévothyroxine à la même heure chaque jour.
- Évitez de prendre des antiacides, du calcium ou des compléments de fer dans les 4 heures suivant la prise, car cela peut diminuer l'absorption du médicament.
- Suivez attentivement les instructions de votre médecin pour la dose et ne modifiez pas ou n'arrêtez pas le traitement sans avis médical.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lévothyroxine :

- Faites attention si vous souffrez de maladies cardiaques, de diabète ou d'insuffisance des glandes surrénales ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- La lévothyroxine ne doit pas être utilisée pour perdre du poids si votre thyroïde fonctionne normalement.
- Des interactions peuvent survenir avec les anticoagulants, les médicaments contre le diabète, les suppléments de calcium ou de fer, et certains antiacides ; informez toujours votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments et compléments que vous prenez.
- Les personnes âgées et celles ayant des problèmes cardiaques doivent commencer avec des doses plus faibles ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la lévothyroxine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleurs dans la poitrine.
- Battements du cœur rapides ou irréguliers.
- Essoufflement.
- Réactions allergiques (éruption cutanée, gonflement, difficultés à respirer).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la lévothyroxine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Maux de tête.
- Difficultés à dormir.
- Nervosité ou irritabilité.
- Transpiration excessive.
- Augmentation de l'appétit.
- Perte de poids.
- Diarrhée.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lévothyroxine :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez votre schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## Ésoméprazole – A02BC05

---

### Indications et raisons du traitement

L'ésoméprazole est un médicament qui réduit l'acidité de l'estomac. Il est prescrit pour traiter le reflux gastro-œsophagien, l'œsophagite érosive, le syndrome de Zollinger-Ellison et pour prévenir ou traiter les ulcères de l'estomac, notamment ceux liés à la prise d'anti-inflammatoires ou à une infection par *Helicobacter pylori*.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ésoméprazole :

- Comprimés/capsules : avalez-les entiers avec de l'eau, sans les écraser ni les croquer.
- Prenez l'ésoméprazole par voie orale, en général une fois par jour, au moins une heure avant un repas.
- Si vous utilisez des granulés, mélangez-les avec de l'eau comme indiqué et prenez-les tout de suite.
- Suivez toujours les instructions de votre médecin concernant la dose et la durée du traitement.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par ésoméprazole :

- Faites attention si vous avez une maladie grave du foie ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Un traitement prolongé peut augmenter le risque de fractures osseuses, d'infection à *Clostridium difficile* ou de carence en vitamine B<sub>12</sub>.
- L'ésoméprazole peut interagir avec certains médicaments comme la warfarine, le clopidogrel ou certains antifongiques ; signalez tous vos traitements à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Si vous êtes enceinte ou allaitez, demandez conseil à votre médecin ou à votre pharmacien avant de prendre ce médicament.
- Prévenez votre médecin si vous avez une diarrhée persistante, de fortes douleurs au ventre ou des signes de réaction allergique.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ésoméprazole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère (difficulté à respirer, gonflement du visage ou de la gorge, éruption cutanée soudaine).
- Problèmes rénaux (diminution de la quantité d'urine, sang dans les urines).
- Faible taux de magnésium (crampes musculaires, battements de cœur irréguliers, convulsions)
- Diarrhée sévère liée à une infection (*Clostridium difficile*).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ésoméprazole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Maux de tête.
- Diarrhée.
- Nausées.
- Douleurs au ventre.
- Constipation.
- Ballonnements.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ésoméprazole :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et continuez le traitement normalement.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## **Picosulfate de sodium – A06AB08**

---

### Indications et raisons du traitement

Le picosulfate de sodium est un laxatif stimulant utilisé pour traiter la constipation et pour préparer l'intestin avant certains examens comme la coloscopie. Il agit en stimulant les muscles du côlon pour favoriser les selles.

### Instructions de prise

Comment prendre le picosulfate de sodium :

- Prendre le picosulfate de sodium par voie orale, une fois par jour, selon la prescription de votre médecin.
- Il peut être pris avec ou sans nourriture.
- Si vous avez des comprimés : avalez-les entiers avec un verre d'eau, sans les écraser ni les croquer.
- Si vous avez des gouttes : diluez-les dans de l'eau selon les instructions de votre médecin.
- Ne dépassez jamais la dose recommandée.
- Buvez beaucoup d'eau pendant le traitement pour éviter la déshydratation.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par picosulfate de sodium :

- Ne prenez pas ce médicament si vous avez une occlusion intestinale, une affection abdominale aiguë (comme une appendicite), une déshydratation sévère ou une allergie connue à ce médicament.
- Faites attention si vous êtes une personne âgée ou si vous avez des problèmes de reins ou de cœur.
- Une utilisation prolongée ou excessive peut provoquer un déséquilibre des sels minéraux dans le sang.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments que vous prenez, surtout si vous prenez des diurétiques, des corticoïdes ou d'autres laxatifs.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le picosulfate de sodium, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Déshydratation sévère (soif intense, bouche sèche, faiblesse marquée, diminution importante de la quantité d'urine).
- Troubles importants des sels minéraux dans le sang (faiblesse musculaire, troubles du rythme cardiaque, crampes sévères).
- Réactions allergiques (éruption cutanée, gonflement du visage ou de la gorge, difficultés à respirer).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le picosulfate de sodium, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Crampes abdominales.
- Diarrhée.
- Nausées.
- Ballonnements (gaz intestinaux).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de picosulfate de sodium :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Énoxaparine – B01AB05

---

### Indications et raisons du traitement

L'énoxaparine est un médicament utilisé pour prévenir et traiter les caillots sanguins, comme la thrombose veineuse profonde (phlébite) et l'embolie pulmonaire. L'énoxaparine est aussi utilisée pour éviter les complications liées à la formation de caillots chez certains patients cardiaques, par exemple en cas d'angine instable ou après certaines interventions chirurgicales.

### Instructions de prise

Comment prendre l'énoxaparine :

- Injection sous la peau (sous-cutanée) : l'énoxaparine s'administre par injection dans le tissu sous la peau, généralement au niveau du ventre.
- Lavez-vous les mains et nettoyez la zone d'injection avec de l'alcool avant chaque injection.
- Pincez un pli de peau et insérez l'aiguille à un angle de 90 degrés.
- Injectez lentement le médicament.
- Ne frottez pas la zone après l'injection.
- Changez de site d'injection à chaque dose.
- Suivez toujours les instructions de votre médecin ou de votre infirmier pour la dose et la fréquence.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par énoxaparine :

- Le risque de saignement est augmenté, parfois de façon grave ou mettant la vie en danger.
- Prévenez votre médecin si vous avez des antécédents de troubles de la coagulation, une opération récente ou des problèmes de reins.
- Ne prenez pas d'autres médicaments pour fluidifier le sang ou empêcher la formation de caillots sans l'avis de votre médecin ou de votre pharmacien.
- L'énoxaparine ne doit pas être utilisée si vous avez un saignement important en cours ou des antécédents de baisse importante des plaquettes liée à l'héparine.
- Informez votre médecin si vous êtes enceinte, si vous allaitez, si vous avez eu des ulcères ou une maladie du foie.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'énoxaparine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignements inhabituels ou importants (par exemple, saignements de nez prolongés, vomissements avec du sang, crachats de sang, selles noires ou sang dans les urines).
- Apparition de bleus importants sans raison évidente.
- Maux de tête violents ou sensation de vertige importante.
- Réaction allergique : éruption cutanée, gonflement du visage ou des lèvres, difficulté à respirer.
- Faiblesse soudaine, engourdissement ou troubles de la parole (pouvant évoquer un accident vasculaire cérébral).
- Douleur ou engourdissement dans le dos ou les jambes après une anesthésie rachidienne ou péridurale.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'énoxaparine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Douleur, rougeur ou petit bleu au point d'injection.
- Petits saignements de nez ou des gencives.
- Sensation de fatigue inhabituelle.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'énoxaparine :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.
- En cas de doute, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

## Quétiapine – N05AH04

---

### Indications et raisons du traitement

La quétiapine est un médicament antipsychotique utilisé principalement pour traiter la schizophrénie, les troubles bipolaires (y compris les épisodes maniaques et dépressifs), et en complément dans la dépression majeure. Elle agit en rééquilibrant certains messagers chimiques dans le cerveau, ce qui améliore l'humeur, la pensée et le comportement.

### Instructions de prise

Comment prendre la quétiapine :

- Comprimés : prenez la quétiapine par voie orale, selon la prescription de votre médecin, habituellement une ou deux fois par jour.
- Avalez le comprimé entier avec de l'eau ; ne l'écrasez pas, ne le croquez pas et ne le divisez pas.
- Vous pouvez la prendre avec ou sans nourriture, mais faites-le toujours de la même façon chaque jour.
- Suivez attentivement les instructions de votre médecin et ne cessez pas le traitement sans avis médical.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par quétiapine :

- Le risque de pensées suicidaires peut augmenter chez les jeunes adultes et adolescents, surtout au début du traitement ou lors d'un changement de dose.
- La quétiapine peut provoquer de la somnolence et altérer le jugement ; évitez de conduire ou d'utiliser des machines tant que vous ne savez pas comment vous réagissez au médicament.
- Soyez particulièrement prudent si vous êtes une personne âgée, surtout en cas de troubles de la mémoire ou de démence, car le risque de décès peut être augmenté.
- Informez votre médecin si vous avez des antécédents de problèmes cardiaques, de maladie du foie, de diabète, de crises d'épilepsie ou de faible taux de globules blancs.
- Évitez l'alcool et certains médicaments (notamment ceux qui agissent sur le cerveau ou qui peuvent allonger l'intervalle QT sur l'électrocardiogramme) à cause de possibles interactions.
- Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous avez des questions ou des inquiétudes.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la quétiapine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Apparition de mouvements involontaires (notamment du visage, de la bouche ou des membres).
- Fièvre, raideur musculaire, confusion (signes d'un syndrome grave appelé syndrome malin des neuroleptiques).
- Malaise en se levant, évanouissement (baisse importante de la tension artérielle).
- Signes d'infection comme une fièvre persistante ou un mal de gorge.
- Forte augmentation de la soif, urines fréquentes, grande fatigue (pouvant indiquer un taux élevé de sucre dans le sang).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la quétiapine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Somnolence ou sensation de vertige.
- Bouche sèche.
- Constipation.
- Prise de poids ou augmentation de l'appétit.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de quétiapine :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## Lorazépam – N05BA06

---

### Indications et raisons du traitement

Le lorazépam est un médicament de la famille des benzodiazépines. Il est utilisé principalement pour traiter les troubles anxieux, soulager temporairement les symptômes d'anxiété et traiter l'insomnie liée à l'anxiété. Le lorazépam peut aussi être utilisé avant une intervention chirurgicale et pour gérer les crises convulsives aiguës.

### Instructions de prise

Comment prendre le lorazépam :

- Comprimés : Prenez le lorazépam par voie orale, exactement comme prescrit par votre médecin, une ou plusieurs fois par jour selon l'ordonnance.
- Avalez le comprimé avec un grand verre d'eau.
- Le lorazépam peut être pris avec ou sans nourriture.
- Ne modifiez pas la dose, ne prenez pas le médicament plus souvent et ne prolongez pas la durée du traitement sans l'avis de votre médecin.
- Si vous prenez le lorazépam régulièrement depuis longtemps, ne l'arrêtez pas brutalement sans en parler à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lorazépam :

- Le lorazépam peut entraîner une somnolence, une dépression de la respiration et une dépendance, surtout en cas d'utilisation prolongée ou à forte dose.
- Soyez particulièrement prudent si vous êtes une personne âgée, si vous souffrez de troubles respiratoires, de problèmes de foie ou de reins, de dépression ou d'antécédents de dépendance.
- N'associez pas le lorazépam à de l'alcool, des opioïdes ou d'autres médicaments qui ralentissent le système nerveux, car cela augmente le risque de forte somnolence et de difficultés respiratoires.
- Ne stoppez jamais le traitement brutalement : un arrêt soudain peut provoquer des symptômes de sevrage ou des crises convulsives. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien pour un arrêt progressif.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le lorazépam, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Difficultés à respirer ou respiration ralentie.
- Confusion importante ou troubles graves de la mémoire.
- Changement brutal d'humeur ou comportement inhabituel.
- Réactions allergiques (éruption cutanée, gonflement du visage, difficultés à avaler).
- Apparition de crises convulsives.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le lorazépam, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Somnolence ou sensation de fatigue.
- Étourdissements.
- Faiblesse musculaire.
- Sensation d'instabilité ou troubles de l'équilibre.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lorazépam :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli

## Létrozole – L02BG04

---

### Indications et raisons du traitement

Le létrozole est un médicament pris par voie orale, classé comme inhibiteur de l'aromatase. Il est principalement utilisé pour traiter le cancer du sein hormono-dépendant chez les femmes ménopausées. Le létrozole agit en réduisant le taux d'œstrogènes dans le corps, ce qui aide à ralentir ou stopper la croissance de certains types de tumeurs mammaires qui ont besoin d'œstrogènes pour se développer.

### Instructions de prise

Comment prendre le létrozole :

- Comprimés : prenez le létrozole par voie orale, une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau.
- Suivez attentivement les instructions de votre médecin et ne stoppez pas le traitement sans son avis.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par létrozole :

- Le létrozole ne doit pas être utilisé chez les femmes non ménopausées, pendant la grossesse ou l'allaitement.
- Le létrozole peut être dangereux pour un bébé à naître.
- Faites attention si vous avez des problèmes de foie ou si vous souffrez d'ostéoporose, car le létrozole peut diminuer la densité des os.
- Le létrozole peut interagir avec d'autres médicaments, comme le tamoxifène ou les traitements contenant des œstrogènes. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous prenez d'autres médicaments ou compléments.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le létrozole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Fractures osseuses.
- Troubles graves du foie (jaunissement de la peau ou des yeux, urine foncée).
- Réactions allergiques sévères (difficulté à respirer, gonflement du visage ou de la gorge).
- Douleurs thoraciques.
- Saignements inhabituels.
- Signes d'infection (fièvre, frissons, maux de gorge persistants).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le létrozole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Bouffées de chaleur.
- Douleurs ou raideurs dans les articulations ou les muscles.
- Fatigue.
- Transpiration accrue.
- Maux de tête.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de létrozole :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, sautez la dose oubliée et reprenez votre schéma habituel.
- Ne prenez pas deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Diclofénac – M02AA15

---

### Indications et raisons du traitement

Le diclofénac (forme à appliquer sur la peau) est un médicament anti-inflammatoire non stéroïdien utilisé pour soulager la douleur et réduire l'inflammation dans des situations comme l'arthrose, les entorses, les foulures musculaires et les blessures localisées des tissus mous. Il s'applique directement sur la peau à l'endroit douloureux.

### Instructions de prise

Comment prendre le diclofénac :

- Gel à appliquer sur la peau : appliquez une fine couche de gel de diclofénac sur la zone concernée, selon les indications de votre médecin, généralement 2 à 4 fois par jour.
- Massez doucement le gel sur la peau.
- Lavez-vous les mains après l'application, sauf si vous traitez vos mains.
- Ne couvrez pas la zone traitée avec un pansement ou une source de chaleur, sauf indication de votre médecin.
- Évitez de prendre une douche ou un bain pendant au moins 1 heure après l'application.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par diclofénac :

- N'appliquez pas le diclofénac sur une peau abîmée, irritée, sur des plaies ouvertes, ni près des yeux ou des muqueuses.
- Faites attention si vous avez déjà eu une allergie à un anti-inflammatoire ou à l'aspirine.
- L'utilisation prolongée ou sur de grandes surfaces peut augmenter le risque d'effets indésirables dans tout le corps.
- Évitez d'utiliser le diclofénac pendant le troisième trimestre de la grossesse.
- Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous avez des problèmes de foie, de reins ou de cœur.
- N'utilisez pas d'autres anti-inflammatoires en même temps sans avis médical.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le diclofénac, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou difficultés à respirer (réaction allergique grave).
- Cloques ou réactions cutanées sévères sur la zone d'application.
- Douleurs abdominales importantes, présence de sang dans les selles ou vomissements (en cas d'utilisation prolongée ou sur de grandes surfaces).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le diclofénac, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Irritation, rougeur, démangeaisons ou éruption cutanée à l'endroit d'application.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de diclofénac :

- Appliquez le gel dès que vous vous en souvenez.
- S'il est presque l'heure de la dose suivante, ne faites rien et poursuivez le schéma habituel.
- N'appliquez pas de gel supplémentaire pour compenser l'oubli.

## Ofloxacin – S01AE01

---

### Indications et raisons du traitement

L'ofloxacin (en collyre) est un antibiotique utilisé pour traiter les infections bactériennes de l'œil, comme la conjonctivite (œil rouge) et les ulcères de la cornée. Ce médicament agit en stoppant la croissance des bactéries responsables de l'infection.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ofloxacin :

- Collyre (gouttes pour les yeux) : lavez-vous les mains avant utilisation ; penchez la tête en arrière, tirez doucement la paupière inférieure vers le bas et instillez le nombre de gouttes prescrit dans l'œil concerné ; évitez de toucher l'embout du flacon à toute surface, y compris l'œil ; fermez doucement les yeux pendant 1 à 2 minutes après l'application ; utilisez les gouttes à intervalles réguliers selon la prescription de votre médecin ; ne stoppez pas le traitement avant la fin, même si les symptômes s'améliorent.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par ofloxacin :

- N'utilisez pas ce médicament si vous êtes allergique à l'ofloxacin ou à d'autres antibiotiques de la famille des quinolones.
- Utilisez-le avec précaution chez l'enfant et uniquement sous surveillance médicale.
- Ne portez pas de lentilles de contact pendant le traitement.
- Prévenez votre médecin si vous êtes enceinte, allaitez ou si vous avez déjà eu des problèmes de tendons.
- Une utilisation prolongée peut entraîner des infections secondaires, notamment des infections fongiques.
- Évitez de contaminer l'embout du flacon.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ofloxacin, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère (gonflement, difficulté à respirer, éruption cutanée soudaine).
- Douleur oculaire intense.
- Gonflement important de l'œil.
- Troubles de la vision soudains.
- Signes d'une nouvelle infection de l'œil.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ofloxacine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Sensation de brûlure ou de picotement dans l'œil.
- Rougeur de l'œil.
- Démangeaisons oculaires.
- Sensation d'inconfort après l'instillation des gouttes.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ofloxacine :

- Appliquez-la dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne mettez jamais deux doses en même temps.

## Oxymétazoline – R01AA05

---

### Indications et raisons du traitement

L'oxymétazoline est un décongestionnant utilisé pour soulager la congestion nasale causée par le rhume, les allergies ou la sinusite. Ce médicament agit en resserrant les vaisseaux sanguins dans les voies nasales, ce qui diminue le gonflement et la congestion.

### Instructions de prise

Comment prendre l'oxymétazoline :

- Spray nasal : Utilisez uniquement dans le nez. Mouchez-vous doucement avant l'utilisation. Penchez légèrement la tête en avant, insérez l'embout dans la narine et pulvérisez en inspirant doucement. Évitez de pulvériser directement sur la cloison nasale. Ne partagez pas le flacon avec d'autres personnes. Lavez-vous les mains après utilisation. Respectez la dose et la durée recommandées. Ne dépassez pas la posologie ou la durée d'utilisation indiquée.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par oxymétazoline :

- N'utilisez pas l'oxymétazoline plus de 3 jours consécutifs, car un usage prolongé peut aggraver la congestion nasale.
- Faites attention si vous souffrez d'hypertension, de maladies cardiaques, de diabète, de troubles de la thyroïde ou d'hypertrophie de la prostate ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- N'utilisez pas chez les enfants de moins de 6 ans sauf avis médical.
- Ne prenez pas d'autres décongestionnants nasaux ou de médicaments appelés inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO) en même temps.
- Si vous ressentez une gêne inhabituelle, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'oxymétazoline, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Battements du cœur rapides ou irréguliers.
- Forte douleur à la tête.
- Étourdissements importants.
- Difficulté à uriner.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'oxymétazoline, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Sensation de brûlure, picotements, sécheresse ou irritation dans le nez.
- Aggravation de la congestion nasale après plusieurs jours d'utilisation.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'oxymétazoline :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne doublez jamais la dose pour compenser un oubli.

## Clotrimazole – G01AF02

---

### Indications et raisons du traitement

Le clotrimazole est un médicament antifongique utilisé pour traiter les infections vaginales à levures (candidose). Il agit en stoppant la croissance du champignon responsable de l'infection. Il permet de soulager les symptômes comme les démangeaisons, les brûlures et les pertes vaginales associées à ce type d'infection.

### Instructions de prise

Comment prendre le clotrimazole :

- Voie vaginale uniquement.
- Lavez-vous les mains avant et après l'utilisation.
- Insérez l'applicateur rempli de crème ou de comprimé de clotrimazole dans le vagin, selon les instructions, généralement une fois par jour au coucher, pendant 3 à 7 jours selon le produit.
- Suivez toujours les instructions fournies avec votre médicament.
- Terminez le traitement complet même si les symptômes disparaissent avant la fin.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par clotrimazole :

- N'utilisez pas le clotrimazole si vous êtes allergique à ce médicament ou à l'un de ses composants.
- Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si vous êtes enceinte, si vous allaitez ou si vous avez des infections vaginales répétées.
- Évitez les rapports sexuels, les lavages vaginaux ou l'utilisation d'autres produits vaginaux pendant le traitement.
- Le clotrimazole peut affaiblir l'efficacité des préservatifs ou des diaphragmes en latex.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments que vous prenez, même si les interactions sont rares.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le clotrimazole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère (éruption cutanée, gonflement, vertiges, difficulté à respirer).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le clotrimazole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Sensation de brûlure légère, démangeaisons, irritation ou rougeur au niveau vaginal.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de clotrimazole :

- Utilisez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante approche, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez pas deux doses en même temps.

## Paracétamol – N02BE01

---

### Indications et raisons du traitement

Le paracétamol est un médicament utilisé pour soulager les douleurs légères à modérées (comme les maux de tête, douleurs dentaires, douleurs musculaires, douleurs de règles) et pour faire baisser la fièvre. Il est disponible sans ordonnance et utilisé aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

### Instructions de prise

Comment prendre le paracétamol :

- Forme orale : Prenez le paracétamol par la bouche, avec ou sans nourriture, selon les indications de votre médecin ou de la notice. Avalez les comprimés ou capsules entiers avec un verre d'eau. Pour les formes liquides, utilisez le dispositif de mesure fourni pour obtenir la bonne dose. Ne dépassez pas la dose maximale recommandée (généralement 4 000 mg par jour pour les adultes, mais parfois moins selon votre situation). Pour les enfants, adaptez la dose en fonction du poids et de l'âge. Si les symptômes persistent plus de quelques jours, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par paracétamol :

- Ne dépassez jamais la dose recommandée, car un surdosage peut provoquer de graves lésions du foie, potentiellement mortelles.
- Soyez particulièrement prudent si vous souffrez de maladie du foie, si vous consommez régulièrement de l'alcool ou si vous êtes en état de malnutrition.
- Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien avant de prendre du paracétamol si vous êtes enceinte, allaitez, prenez d'autres médicaments contenant du paracétamol ou des médicaments qui agissent sur le foie.
- Évitez de consommer de l'alcool pendant le traitement.
- Des interactions médicamenteuses peuvent survenir avec la warfarine et d'autres anticoagulants, certains antiépileptiques et des médicaments contre la tuberculose.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le paracétamol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Jaunissement de la peau ou des yeux, urines foncées, douleurs abdominales intenses (signes possibles d'atteinte grave du foie).
- Gonflement du visage, difficultés à respirer, urticaire (réaction allergique sévère).
- Réactions cutanées graves avec cloques ou décollement de la peau.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le paracétamol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées.
- Éruptions cutanées.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de paracétamol :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## **Ibuprofène – M01AE01**

---

### Indications et raisons du traitement

L'ibuprofène est un médicament anti-inflammatoire non stéroïdien utilisé pour faire baisser la fièvre, soulager les douleurs légères à modérées (comme les maux de tête, douleurs dentaires, douleurs de règles, douleurs musculaires ou douleurs liées à une arthrite légère) et diminuer l'inflammation. Il est souvent utilisé pour le traitement à court terme de la douleur et de l'inflammation.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ibuprofène :

- Voie orale : prenez l'ibuprofène avec un grand verre d'eau.
- Il peut être pris pendant un repas ou avec du lait pour limiter les maux d'estomac.
- Respectez toujours la dose et la durée indiquées par votre médecin ou celles inscrites sur la boîte.
- Ne dépassez jamais la dose recommandée ni la durée d'utilisation.
- Si vous utilisez de l'ibuprofène sans ordonnance, ne l'utilisez pas plus de 10 jours pour la douleur ou plus de 3 jours pour la fièvre, sauf avis médical.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par ibuprofène :

- Faites attention si vous avez déjà eu des ulcères de l'estomac, des saignements digestifs, des maladies du cœur, de l'hypertension, des problèmes de reins ou de foie, ou de l'asthme.
- L'ibuprofène peut augmenter le risque d'accident cardiaque ou d'AVC, surtout à forte dose ou sur une longue durée.
- Il peut provoquer des saignements digestifs graves, surtout chez les personnes à risque ou en cas d'utilisation prolongée.
- N'utilisez pas l'ibuprofène en même temps que d'autres anti-inflammatoires ou des médicaments qui fluidifient le sang, sauf si votre médecin vous l'a conseillé.
- Les femmes enceintes, surtout au 3e trimestre, ne doivent pas prendre d'ibuprofène sans avis médical.
- Si vous ressentez des douleurs inhabituelles, des difficultés à respirer, des gonflements, ou des signes de saignement, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ibuprofène, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignements digestifs (selles noires, vomissements de sang, douleurs abdominales intenses).
- Réactions allergiques graves (éruption cutanée étendue, gonflement du visage ou de la gorge, difficultés à respirer).
- Douleurs dans la poitrine, essoufflement soudain, faiblesse d'un côté du corps (signes d'accident cardiaque ou d'AVC).
- Diminution importante de la quantité d'urine ou gonflement des jambes (signes de problème rénal).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ibuprofène, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Maux d'estomac, brûlures d'estomac.
- Nausées, vomissements, diarrhée ou constipation.
- Maux de tête, sensations de vertige.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ibuprofène :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## **Amoxicilline et acide clavulanique – J01CR02**

---

### Indications et raisons du traitement

L'amoxicilline associée à un inhibiteur de bêta-lactamase (comme l'acide clavulanique) est un antibiotique oral utilisé pour traiter différentes infections bactériennes, notamment les infections des voies respiratoires, des voies urinaires, de la peau et les sinusites. L'inhibiteur de bêta-lactamase aide à empêcher certaines bactéries de devenir résistantes à l'amoxicilline, ce qui rend la combinaison plus efficace contre un plus large éventail de bactéries.

### Instructions de prise

Comment prendre l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Comprimés/capsules : avalez-les entiers avec un verre d'eau ; ne les écrasez pas et ne les croquez pas.
- Suspension orale : agitez bien le flacon avant chaque utilisation et mesurez la dose avec un dispositif adapté.
- Prenez le médicament par voie orale, généralement toutes les 8 ou 12 heures, selon la prescription.
- Prenez-le avec de la nourriture pour réduire les maux d'estomac.
- Terminez toujours la totalité du traitement, même si vous vous sentez mieux avant la fin.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Ne prenez pas ce médicament si vous êtes allergique à l'amoxicilline, à l'acide clavulanique, aux pénicillines ou aux céphalosporines.
- Faites attention si vous avez des problèmes de foie ou de reins ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments que vous prenez, car l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase peut interagir avec les anticoagulants (comme la warfarine), l'allopurinol et d'autres antibiotiques.
- Un traitement prolongé peut entraîner d'autres infections dues à des champignons ou des bactéries.
- Utilisez ce médicament pendant la grossesse ou l'allaitement uniquement si cela a été prescrit par un professionnel de santé.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère (difficulté à respirer, gonflement du visage ou de la gorge, éruption cutanée soudaine).
- Jaunissement de la peau ou des yeux (jaunisse).
- Forte fièvre, cloques ou décollement de la peau.
- Diarrhée importante avec sang ou douleurs abdominales sévères (pouvant indiquer une infection grave de l'intestin).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Diarrhée.
- Nausées ou vomissements.
- Éruption ou démangeaisons de la peau.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et continuez le traitement normalement.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Rivaroxaban – B01AF01

---

### Indications et raisons du traitement

Le rivaroxaban est un anticoagulant oral (fluidifiant du sang) utilisé pour prévenir et traiter les caillots sanguins. Il est souvent prescrit pour prévenir les accidents vasculaires cérébraux et les embolies chez les patients souffrant de fibrillation auriculaire non valvulaire, pour traiter et prévenir la thrombose veineuse profonde (TVP) et l'embolie pulmonaire (EP), ainsi que pour réduire le risque de récurrence de TVP et d'EP.

### Instructions de prise

Comment prendre le rivaroxaban :

- Comprimés : prenez le rivaroxaban exactement comme prescrit par votre médecin.
- Prenez le comprimé avec de la nourriture pour améliorer l'absorption.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau.
- Prenez-le à la même heure chaque jour.
- Ne stoppez pas le rivaroxaban sans en parler à votre médecin, car l'arrêt brutal peut augmenter le risque de caillots sanguins.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par rivaroxaban :

- Le rivaroxaban augmente le risque de saignements graves, parfois mortels.
- Soyez particulièrement prudent si vous avez des problèmes de reins ou de foie, des antécédents de troubles de la coagulation, ou si vous prenez d'autres médicaments qui augmentent le risque de saignement (comme certains anti-inflammatoires, médicaments antiplaquettaires ou autres anticoagulants).
- Le rivaroxaban n'est pas recommandé pendant la grossesse ou l'allaitement, sauf indication expresse de votre médecin.
- Informez toujours votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments et compléments que vous prenez.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le rivaroxaban, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignement important ou incontrôlable (saignement qui ne s'arrête pas, saignement abondant).
- Apparition de bleus inhabituels.
- Sang dans les urines ou les selles.
- Crachat ou vomissement de sang.
- Jaunissement de la peau ou des yeux.
- Gonflement, démangeaisons, éruption cutanée (réaction allergique sévère).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le rivaroxaban, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Saignements légers (petits saignements de nez, gencives qui saignent).
- Fatigue ou faiblesse inhabituelle.
- Anémie (pâleur, essoufflement, sensation de faiblesse).
- Petits bleus.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de rivaroxaban :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte le même jour.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Dapagliflozine – A10BK01

---

### Indications et raisons du traitement

La dapagliflozine est un médicament oral utilisé pour améliorer le contrôle de la glycémie chez les adultes atteints de diabète de type 2. Elle aide les reins à éliminer le sucre du sang dans les urines. La dapagliflozine peut aussi réduire le risque d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque chez les adultes diabétiques ayant une maladie cardiovasculaire connue, et traiter l'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite.

### Instructions de prise

Comment prendre la dapagliflozine :

- Comprimés : prenez la dapagliflozine par voie orale une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Avalez le comprimé entier avec un verre d'eau.
- Suivez toujours les indications de votre médecin concernant la dose. Ne modifiez pas la dose sans avis médical.
- Continuez à suivre votre régime alimentaire et votre programme d'exercice prescrits pendant le traitement.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par dapagliflozine :

- Ne prenez pas la dapagliflozine si vous avez un diabète de type 1 ou en cas d'acidocétose diabétique.
- Faites attention si vous avez des problèmes rénaux, une tension artérielle basse ou des infections urinaires fréquentes.
- La dapagliflozine peut augmenter le risque d'infections génitales ou urinaires, de déshydratation et d'acidocétose (excès d'acidité dans le sang).
- Prévenez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments que vous prenez, car la dapagliflozine peut interagir avec les diurétiques, l'insuline ou d'autres médicaments contre le diabète, ce qui peut augmenter le risque d'hypoglycémie ou de déshydratation.
- Si vous êtes enceinte ou allaitez, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien avant de commencer la dapagliflozine.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la dapagliflozine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Signes d'acidocétose (nausées, vomissements, douleurs abdominales, respiration rapide, confusion, fatigue inhabituelle).
- Infections urinaires sévères (fièvre, douleurs lors de la miction, douleurs dans le bas du dos ou sur les côtés, sang dans les urines).
- Déshydratation importante (soif intense, bouche sèche, faiblesse, étourdissements, perte de poids rapide).
- Réactions allergiques graves (éruption cutanée, démangeaisons, gonflement du visage, difficultés à respirer).
- Douleurs lombaires intenses ou diminution soudaine de la quantité d'urine (signe d'atteinte rénale aiguë).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la dapagliflozine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Infections urinaires ou génitales (démangeaisons, brûlures, pertes inhabituelles).
- Besoin d'uriner plus souvent ou en plus grande quantité.
- Douleurs dans le bas du dos.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de dapagliflozine :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez votre schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Escitalopram – N06AB10

---

### Indications et raisons du traitement

L'escitalopram est utilisé principalement pour traiter la dépression majeure et le trouble anxieux généralisé. Il agit en augmentant le taux de sérotonine dans le cerveau, ce qui aide à améliorer l'humeur et à réduire l'anxiété.

### Instructions de prise

Comment prendre l'escitalopram :

- Comprimés (voie orale) : prenez l'escitalopram une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Avalez le comprimé entier avec de l'eau. Ne pas écraser ni mâcher le comprimé.
- Suivez toujours la dose et la durée du traitement indiquées par votre médecin.
- Continuez à prendre l'escitalopram même si vous vous sentez mieux, sans arrêter brusquement sans avis médical.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par escitalopram :

- Utilisez avec prudence si vous avez des antécédents de troubles bipolaires, de crises d'épilepsie, de problèmes de foie ou de reins.
- Prévenez votre médecin ou votre pharmacien si vous prenez d'autres médicaments qui agissent sur la sérotonine (autres antidépresseurs, certains médicaments contre la migraine, etc.).
- Le risque de pensées suicidaires peut être augmenté, surtout chez les jeunes adultes et les adolescents.
- Ne stoppez jamais l'escitalopram brusquement sans en parler à votre médecin ou votre pharmacien.
- Limitez ou évitez la consommation d'alcool pendant le traitement.
- Informez toujours votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments et compléments que vous prenez.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'escitalopram, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Pensées suicidaires ou comportements inhabituels
- Symptômes de syndrome sérotoninergique : agitation, hallucinations, rythme cardiaque rapide, fièvre, raideur musculaire
- Réactions allergiques sévères (difficulté à respirer, gonflement du visage ou de la gorge)
- Saignements ou ecchymoses inhabituels

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'escitalopram, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées
- Bouche sèche
- Difficulté à dormir
- Fatigue
- Transpiration accrue
- Sensation de vertige

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'escitalopram :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## Lithium – N05AN01

---

### Indications et raisons du traitement

Le lithium est utilisé principalement pour traiter et prévenir les épisodes de manie chez les personnes atteintes de trouble bipolaire. Il aide à stabiliser l'humeur et à réduire la fréquence et la gravité des épisodes maniaques et dépressifs. Le lithium peut aussi être utilisé en complément dans le traitement de la dépression majeure et de certains autres troubles psychiatriques.

### Instructions de prise

Comment prendre le lithium :

- Comprimés ou gélules par voie orale : prenez le lithium exactement comme prescrit par votre médecin, généralement avec de la nourriture ou du lait pour limiter les maux d'estomac.
- Avalez les comprimés ou gélules entiers avec un grand verre d'eau.
- Ne pas écraser ni croquer les comprimés à libération prolongée.
- Prenez le lithium aux mêmes heures chaque jour.
- Maintenez une consommation régulière de sel et de liquides, car les variations peuvent modifier le taux de lithium dans le sang.
- Des prises de sang régulières sont nécessaires pour surveiller le taux de lithium.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lithium :

- Des contrôles sanguins réguliers sont indispensables pour vérifier le taux de lithium, car la marge entre la dose efficace et la dose toxique est faible.
- Le risque d'intoxication est plus élevé si vous avez des problèmes de reins, si vous êtes déshydraté ou si vous prenez certains médicaments (par exemple anti-inflammatoires, médicaments contre l'hypertension, diurétiques). Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Soyez particulièrement prudent si vous êtes une personne âgée ou si vous avez des maladies du cœur, des reins ou de la thyroïde.
- N'arrêtez jamais le lithium brutalement sans avis médical.
- Informez toujours votre médecin de tous les médicaments et compléments que vous prenez.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le lithium, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Vomissements ou diarrhée importants
- Somnolence inhabituelle, grande fatigue ou confusion
- Faiblesse musculaire marquée ou difficultés à marcher
- Convulsions (crises)
- Troubles du rythme cardiaque (palpitations, battements irréguliers)
- Signes de problèmes rénaux (diminution importante de la quantité d'urine)
- Apparition de tremblements importants

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le lithium, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Soif accrue
- Besoin d'uriner plus souvent
- Tremblements légers des mains
- Nausées légères
- Prise de poids
- Troubles de la thyroïde (fatigue, frilosité, prise de poids inexpliquée)

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lithium :

- Prenez la dose oubliée dès que vous vous en souvenez.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## **Insuline aspart – A10AB05**

---

### Indications et raisons du traitement

L'insuline aspart est une insuline à action rapide utilisée pour contrôler l'élévation du sucre dans le sang chez les personnes atteintes de diabète (type 1 et type 2). Elle est généralement administrée avant les repas pour limiter l'augmentation du sucre après avoir mangé.

### Instructions de prise

Comment prendre l'insuline aspart :

- Injection sous la peau : faites l'injection généralement 5 à 10 minutes avant un repas.
- Changez régulièrement de zone d'injection (ventre, cuisse, haut du bras) pour éviter des modifications de la graisse sous la peau.
- Utilisez une aiguille neuve à chaque injection.
- N'injectez pas dans une zone bleue, douloureuse ou cicatrisée.
- Respectez la dose et les horaires indiqués par votre médecin.
- Conservez l'insuline non entamée au réfrigérateur ; une fois ouverte, gardez-la à température ambiante selon les indications du fabricant.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par insuline aspart :

- Soyez particulièrement prudent si vous avez des problèmes de reins ou de foie, si vous êtes âgé, ou si vous êtes à risque d'hypoglycémie (baisse importante du sucre dans le sang).
- Ne prenez jamais l'insuline aspart pendant un épisode d'hypoglycémie.
- Les besoins en insuline peuvent changer en cas de maladie, de stress, de grossesse, ou si vous modifiez votre activité physique ou votre alimentation.
- Certains médicaments peuvent interagir avec l'insuline aspart, notamment d'autres médicaments contre le diabète, les bêta-bloquants (qui peuvent masquer les signes d'hypoglycémie), les corticoïdes et certains diurétiques. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien avant de commencer un nouveau traitement.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'insuline aspart, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Hypoglycémie sévère (tremblements, sueurs, troubles de la conscience, perte de connaissance)
- Réactions allergiques graves (éruption cutanée, gonflement, difficultés à respirer)
- Modifications importantes de la graisse sous la peau au site d'injection (amas ou creux marqués)

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'insuline aspart, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Réactions au site d'injection (rougeur, gonflement, démangeaisons)
- Prise de poids

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'insuline aspart :

- Contrôlez votre taux de sucre dans le sang.
- Prenez la dose suivante à l'heure habituelle.
- Ne prenez pas de dose supplémentaire pour compenser l'oubli.
- Si vous ne savez pas quoi faire, demandez conseil à votre médecin ou à votre pharmacien.

## Annexe 6 : Propositions de réponse issues du *chatbot* avec base de connaissance associée

### **Salbutamol – R03AC02**

---

#### Indications et raisons du traitement

Le salbutamol est un médicament utilisé pour traiter ou prévenir le rétrécissement des bronches (bronchospasme) dans des maladies comme l'asthme, la bronchite chronique, l'emphysème et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Il agit en relaxant et en ouvrant les muscles et les voies respiratoires dans les poumons, ce qui facilite la respiration et soulage la toux, la respiration sifflante, l'essoufflement et la sensation d'oppression dans la poitrine. Le salbutamol peut aussi être utilisé pour prévenir le bronchospasme déclenché par l'exercice. Il est prescrit sous différentes formes à inhaler, adaptées aux adultes et aux enfants dès 4 ans.

#### Instructions de prise

Comment prendre le salbutamol :

- Inhalateurs (aérosol ou poudre) : utilisez le salbutamol exactement comme prescrit par votre professionnel de santé. Respectez les indications de la notice et les conseils reçus. Pour traiter ou prévenir le bronchospasme, la dose habituelle chez l'adulte et l'enfant dès 4 ans est de 1 à 2 inhalations toutes les 4 à 6 heures selon les besoins, ou 2 inhalations 15 à 30 minutes avant l'exercice pour éviter les symptômes liés à l'effort.
- Solution pour nébuliseur : la dose varie selon l'âge, souvent 2,5 mg trois à quatre fois par jour pour les adultes et les enfants de plus de 12 ans. Suivez les instructions spécifiques à votre appareil.
- Respectez la technique d'inhalation adaptée à votre dispositif. Demandez conseil si besoin.
- Les inhalateurs ont un nombre limité de doses, parfois indiqué par un compteur ; jetez-les après usage ou à la date de péremption.
- Conservez le salbutamol à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière. Gardez-le hors de portée des enfants et évitez d'exposer les inhalateurs à la chaleur ou aux flammes.
- Ne modifiez jamais la dose ni n'arrêtez le traitement sans avis médical.
- Surveillez votre stock et demandez un renouvellement avant d'en manquer.
- Les enfants doivent être surveillés lors de l'utilisation pour garantir une bonne technique.

#### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par salbutamol :

- Faites des contrôles médicaux réguliers pour vérifier l'efficacité et détecter d'éventuels effets indésirables.
- N'utilisez pas le salbutamol en même temps que d'autres médicaments similaires à inhaler (isoprénaline, lévalbutérol, métaproterenol, pirbutérol, terbutaline).
- Un bronchospasme paradoxal peut survenir (aggravation soudaine des difficultés respiratoires) ; contactez immédiatement votre médecin ou les urgences si cela arrive.
- Des réactions allergiques graves peuvent se produire (éruption cutanée, démangeaisons, gonflement, difficultés à respirer ou à avaler) ; contactez immédiatement votre médecin ou les urgences si ces signes apparaissent.
- Le salbutamol peut entraîner une baisse du potassium dans le sang, avec des symptômes comme crampes musculaires, battements de cœur irréguliers, nausées, fatigue inhabituelle ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

- Informez votre médecin de tous les autres médicaments ou compléments que vous prenez, en particulier ceux pour l'appétit, l'asthme, le rhume, la toux, le rhume des foins ou les problèmes de sinus.
- Prévenez votre médecin si vous avez des antécédents de troubles du rythme cardiaque, maladie cardiaque, hypertension, hyperthyroïdie, diabète ou épilepsie.
- Les femmes enceintes ou qui allaitent doivent demander conseil à leur médecin.
- Si vous avez besoin du salbutamol plus de deux fois par semaine pour soulager les symptômes, cela peut indiquer un mauvais contrôle de l'asthme ; parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Continuez à prendre vos autres traitements prescrits pour l'inflammation des bronches, même si vous vous sentez mieux.
- En cas de détresse respiratoire soudaine ou aggravée non soulagée par l'inhalation, contactez immédiatement votre médecin ou les urgences.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le salbutamol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Aggravation soudaine des difficultés respiratoires après l'inhalation (bronchospasme paradoxal)
- Réactions allergiques graves : gonflement du visage, des lèvres, des paupières ou de la bouche, éruption cutanée étendue, démangeaisons, difficultés à respirer ou à avaler.
- Troubles du rythme cardiaque importants : battements de cœur très rapides, irréguliers ou forts, douleurs thoraciques.
- Chute importante du potassium dans le sang : crampes musculaires sévères, faiblesse, troubles du rythme cardiaque.
- Apparition soudaine d'une gêne respiratoire aiguë ou d'un malaise général.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le salbutamol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Tremblements ou secousses légères, surtout des mains
- Nervosité, irritabilité, agitation
- Maux de tête, sensation de vertige
- Nausées ou vomissements
- Toux, irritation ou gêne dans la gorge ou la bouche
- Crampes musculaires légères
- Palpitations (sensation de battements de cœur rapides ou irréguliers)
- Augmentation de l'appétit, troubles digestifs
- Fatigue, insomnie
- Transpiration excessive
- Enrouement, mal de gorge
- Troubles urinaires légers

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de salbutamol :

- Prenez-la dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la suivante.
- Si c'est le cas, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser l'oubli.

## Tramadol – N02AX02

---

### Indications et raisons du traitement

Le tramadol est un médicament utilisé pour soulager les douleurs modérées à sévères, qu'elles soient aiguës (suite à une blessure, une fracture ou une opération), chroniques, d'origine nerveuse ou liées à une tumeur. Il agit sur le système nerveux central pour diminuer la sensation de douleur. Le tramadol est prescrit uniquement sous surveillance médicale et la dose est adaptée à l'intensité de la douleur et à la sensibilité de chaque personne. Il peut être associé à d'autres antidouleurs comme le paracétamol, l'ibuprofène ou l'aspirine. Ce médicament est soumis à des règles strictes de prescription en raison de risques de dépendance.

### Instructions de prise

Comment prendre le tramadol :

- Comprimés/capsules (libération immédiate ou prolongée) : avalez-les entiers avec un verre d'eau, sans croquer, écraser, casser ni dissoudre.
- Solutions ou gouttes buvables : mesurez la dose avec le dispositif fourni, selon la prescription.
- Prenez le tramadol exactement comme prescrit, en commençant par la dose la plus faible possible. Les formes à libération immédiate se prennent généralement toutes les 4 à 6 heures si besoin ; les formes à libération prolongée se prennent une ou deux fois par jour, toujours à la même heure.
- Prenez le tramadol avec ou sans nourriture, mais toujours de la même façon à chaque prise.
- Ne dépassez jamais la dose ou la fréquence prescrite.
- N'arrêtez pas brutalement le traitement sans avis médical.
- Conservez le tramadol à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière. Gardez-le hors de portée des enfants et rapportez les restes inutilisés à la pharmacie.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par tramadol :

- Informez votre médecin ou votre pharmacien si vous avez des allergies, des troubles de la conscience, des difficultés à respirer, de l'épilepsie, des maladies du foie ou des reins, une dépression, ou si vous prenez certains médicaments (notamment des antidépresseurs ou des médicaments contre la maladie de Parkinson).
- Ne prenez pas le tramadol si vous avez utilisé des inhibiteurs de la MAO dans les 14 derniers jours.
- Le tramadol ne doit pas être utilisé chez les enfants de moins de 12 ans, ni chez certains enfants de 12 à 18 ans présentant des risques respiratoires ou ayant subi une opération des amygdales ou des végétations. Les formes à libération prolongée sont contre-indiquées avant 18 ans.
- Soyez prudent si vous souffrez d'apnée du sommeil ou de troubles respiratoires liés au sommeil.
- L'utilisation inappropriée peut entraîner une dépendance, un surdosage ou le décès.
- L'alcool et d'autres médicaments qui ralentissent le cerveau peuvent accentuer les effets secondaires (sommolence, vertiges, troubles de la concentration).
- Le tramadol peut provoquer des changements d'humeur, des idées suicidaires, des réactions allergiques graves, des troubles hormonaux, une baisse du sodium ou du sucre dans le sang, et un syndrome sérotoninergique.
- Il peut réduire la fertilité et entraîner un syndrome de sevrage chez le nouveau-né si pris pendant la grossesse.

- Prévenez les soignants avant toute intervention chirurgicale ou en cas d'urgence.
- Ne modifiez jamais la dose ou la durée du traitement sans avis médical.
- Faites des contrôles médicaux réguliers, surtout au début du traitement.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le tramadol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Difficulté à respirer, respiration très lente ou irrégulière, arrêt respiratoire.
- Perte de connaissance, confusion importante, somnolence extrême.
- Crises convulsives (mouvements involontaires, perte de contact).
- Réactions allergiques graves : gonflement du visage, des lèvres ou de la gorge, urticaire, éruption cutanée sévère (par exemple syndrome de Stevens-Johnson).
- Troubles du rythme cardiaque importants (battements très lents ou irréguliers, malaise).
- Symptômes de surdosage : pupilles très petites, respiration faible, extrême somnolence.
- Symptômes de syndrome sérotoninergique : agitation, hallucinations, fièvre, accélération du rythme cardiaque, raideur musculaire, troubles de la coordination.
- Douleurs abdominales intenses pouvant évoquer une pancréatite.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le tramadol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées, vomissements, constipation, diarrhée, ballonnements.
- Vertiges, maux de tête, somnolence, fatigue, troubles du sommeil, cauchemars.
- Bouche sèche, sueurs, démangeaisons, rougeurs ou éruptions cutanées.
- Palpitations, accélération du rythme cardiaque.
- Troubles de la coordination, faiblesse musculaire, tremblements.
- Troubles de la vision (vue floue, modification de la taille des pupilles).
- Troubles de l'humeur (anxiété, agitation, confusion, hallucinations, changements de comportement).
- Sensations anormales de la peau (fourmillements, picotements).

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de tramadol :

- Prenez la dose oubliée dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la suivante.
- Si la prochaine prise est proche, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.
- Pour les formes liquides, mesurez soigneusement la dose selon les instructions.
- Ne modifiez pas la dose ou la durée du traitement sans avis médical.

## Acide acétylsalicylique – B01AC06

---

### Indications et raisons du traitement

L'acide acétylsalicylique est un médicament oral utilisé pour soulager la douleur, faire baisser la fièvre et réduire l'inflammation. Il est aussi prescrit pour prévenir les crises cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux et les caillots dans les artères. Il peut également être utilisé pour traiter certaines maladies rhumatismales comme la polyarthrite rhumatoïde et l'arthrose. L'acide acétylsalicylique agit en bloquant des substances responsables de la douleur, de la fièvre, du gonflement et de la formation de caillots sanguins.

### Instructions de prise

Comment prendre l'acide acétylsalicylique :

- Comprimés à libération prolongée ou à libération retardée : avalez-les entiers avec de l'eau, sans les écraser, croquer ni casser.
- Comprimés à croquer : mâchez-les ou avalez-les entiers avec de l'eau.
- En cas de maux d'estomac, prenez l'acide acétylsalicylique avec de la nourriture.
- Évitez l'alcool autour de la prise du médicament.
- Respectez la dose et la durée prescrites par votre médecin. Ne modifiez jamais la dose sans avis médical.
- Prévenez votre chirurgien si une opération est prévue, car l'acide acétylsalicylique peut devoir être arrêté temporairement.
- Conservez le médicament à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur, hors de portée des enfants.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par l'acide acétylsalicylique :

- Utilisez-le uniquement sous surveillance médicale, surtout si vous avez des troubles de la coagulation, des antécédents d'ulcères ou de saignements d'estomac, de l'asthme, des polypes dans le nez, ou une allergie aux anti-inflammatoires.
- Ce médicament augmente le risque de saignement, y compris digestif, parfois sans symptômes préalables.
- Prévenez immédiatement votre médecin en cas de selles noires ou goudroneuses, douleurs abdominales intenses, saignements inhabituels, faiblesse, ou vomissements avec du sang.
- Ne donnez pas d'acide acétylsalicylique aux enfants ou adolescents ayant une infection virale (risque de syndrome de Reye).
- Les femmes enceintes ou allaitantes doivent l'utiliser avec prudence et éviter les doses élevées après 20 semaines de grossesse, sauf avis médical.
- Informez toujours votre médecin de tous vos traitements et maladies, ainsi que de toute intervention chirurgicale prévue.
- L'acide acétylsalicylique peut interagir avec les anticoagulants, médicaments contre l'hypertension, autres anti-inflammatoires, corticoïdes et d'autres traitements.
- La consommation d'alcool et certaines maladies nécessitent des précautions supplémentaires.
- N'utilisez pas ce médicament en cas d'allergie connue ou s'il dégage une forte odeur de vinaigre (il pourrait être inefficace).

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'acide acétylsalicylique, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques graves : urticaire, gonflement du visage ou de la gorge, difficultés à respirer.
- Saignements sévères : selles noires ou sanglantes, vomissements avec du sang.
- Bourdonnements d'oreilles, perte d'audition, confusion, convulsions, accélération du rythme cardiaque ou de la respiration.
- Réactions cutanées sévères.
- Douleurs abdominales intenses ou signes de perforation digestive.
- Signes de troubles graves du foie ou des reins (jaunissement de la peau, urines foncées, diminution importante de la quantité d'urine).
- Chez l'enfant : signes de syndrome de Reye (vomissements persistants, troubles du comportement, confusion, convulsions).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'acide acétylsalicylique, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Troubles digestifs : nausées, vomissements, douleurs à l'estomac, brûlures d'estomac, diarrhée.
- Étourdissements, somnolence, maux de tête légers.
- Saignements ou bleus inhabituels.
- Fatigue ou faiblesse inhabituelle.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'acide acétylsalicylique :

- Prenez-la dès que vous vous en souvenez, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante.
- Ne prenez pas deux doses en même temps pour compenser l'oubli.
- Si le traitement n'est pas pris à heure fixe mais selon les besoins, un oubli n'appelle pas forcément d'action.
- Reprenez ensuite votre schéma habituel.

## Atorvastatine – C10AA05

---

### Indications et raisons du traitement

L'atorvastatine est un médicament oral utilisé pour diminuer le cholestérol et les triglycérides dans le sang. Elle aide à réduire le risque d'événements cardiovasculaires comme l'infarctus, l'AVC, l'angine de poitrine ou la nécessité d'une chirurgie cardiaque. L'atorvastatine agit en bloquant une enzyme responsable de la fabrication du cholestérol, ce qui limite son accumulation dans les artères. Elle est prescrite en complément d'un régime alimentaire, d'une perte de poids et d'exercice physique. Elle peut aussi être utilisée chez les enfants et adolescents de 10 à 17 ans présentant une hypercholestérolémie familiale. L'atorvastatine permet de diminuer le « mauvais » cholestérol (LDL) et les triglycérides, tout en augmentant le « bon » cholestérol (HDL).

### Instructions de prise

Comment prendre l'atorvastatine :

- Comprimés : prenez l'atorvastatine exactement comme prescrit, généralement une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour. Avalez le comprimé avec un peu de liquide. Le comprimé peut être divisé si besoin pour ajuster la dose.
- Suspension orale : prenez la suspension à jeun (au moins 1 heure avant ou 2 heures après un repas) en utilisant le dispositif de mesure fourni. Agitez bien avant chaque utilisation.
- Suivez les recommandations alimentaires, notamment un régime pauvre en graisses et en cholestérol.
- Évitez de consommer de grandes quantités d'alcool et limitez le jus de pamplemousse à un verre de 250 mL par jour.
- Conservez l'atorvastatine à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière. Gardez le médicament hors de portée des enfants. Jetez tout médicament inutilisé de façon appropriée.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par atorvastatine :

- Signalez à votre médecin ou votre pharmacien toute maladie du foie, des reins, troubles musculaires, diabète, troubles de la thyroïde, crises d'épilepsie, consommation excessive d'alcool ou allergies.
- Des analyses de sang régulières sont nécessaires pour surveiller le foie et les muscles.
- Ne prenez pas l'atorvastatine pendant la grossesse ou l'allaitement. Utilisez une contraception efficace si besoin et informez immédiatement votre médecin en cas de grossesse.
- Prévenez tout professionnel de santé que vous prenez l'atorvastatine avant une opération ou en cas de problème médical grave.
- Ne prenez pas d'autres médicaments, y compris ceux sans ordonnance ou des compléments, sans l'avis de votre médecin.
- Limitez la consommation de jus de pamplemousse à un verre de 250 mL par jour.
- Parlez à votre médecin ou à votre pharmacien de votre consommation d'alcool.
- L'atorvastatine peut diminuer la vigilance ; soyez prudent lors de la conduite ou de l'utilisation de machines.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'atorvastatine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleurs musculaires, sensibilité, faiblesse, crampes ou urines foncées (risque de problèmes musculaires graves).
- Réactions allergiques sévères : difficulté à respirer, gonflement du visage ou de la gorge, éruption cutanée avec cloques et décollement de la peau.
- Symptômes de problèmes du foie : perte d'appétit, douleurs dans la partie supérieure droite du ventre, jaunisse (jaunissement des yeux ou de la peau), urines foncées.
- Symptômes de problèmes rénaux : gonflement, diminution de la quantité d'urine, fatigue importante.
- Troubles de la mémoire, troubles sensoriels inhabituels.
- Rupture de tendon, douleurs soudaines ou faiblesse d'un membre.
- Faiblesse musculaire touchant la respiration ou les yeux (myasthénie).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'atorvastatine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Maux de tête.
- Nez bouché.
- Douleurs ou inconfort digestif (douleurs d'estomac, brûlures, gaz, constipation, diarrhée, nausées).
- Douleurs articulaires ou musculaires, crampes, faiblesse, douleurs dans les membres ou le dos.
- Fatigue, troubles du sommeil.
- Réactions allergiques légères : éruptions, démangeaisons, urticaire.
- Symptômes de taux de sucre élevé dans le sang : soif accrue, bouche sèche, urines abondantes, odeur fruitée de l'haleine.
- Troubles sexuels (impuissance).
- Coloration violette de la peau, tendinite.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'atorvastatine :

- Si vous prenez des comprimés : sautez la dose oubliée et continuez le traitement normalement, sans prendre de dose double.
- Si vous prenez la suspension orale : prenez la dose oubliée dès que possible, sauf s'il reste moins de 12 heures avant la prochaine dose ; dans ce cas, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## Amlodipine – C08CA01

---

### Indications et raisons du traitement

L'amlodipine est un médicament utilisé pour traiter l'hypertension artérielle (pression sanguine élevée) et certains types d'angine de poitrine (douleurs dans la poitrine), comme l'angine stable chronique et l'angine vasospastique. L'amlodipine agit en relaxant les vaisseaux sanguins, ce qui diminue la pression et facilite le travail du cœur. Elle augmente aussi l'apport de sang et d'oxygène au cœur. L'amlodipine peut être utilisée seule ou avec d'autres médicaments pour réduire le risque de complications graves comme l'accident vasculaire cérébral, l'infarctus du myocarde et l'insuffisance cardiaque. Ce traitement est parfois prescrit à long terme chez l'adulte et l'enfant de 6 ans et plus pour protéger les organes.

### Instructions de prise

Comment prendre l'amlodipine :

- Comprimés : prenez l'amlodipine exactement comme prescrit, en général une fois par jour, à la même heure, avec ou sans repas. Les comprimés peuvent être coupés pour ajuster la dose si besoin.
- Suspension ou solution orale : bien agiter avant chaque utilisation et mesurer la dose avec le dispositif fourni. Prenez à la même heure chaque jour, avec ou sans repas.
- Ne changez pas la dose et n'arrêtez pas le traitement sans avis médical.
- Stockez l'amlodipine à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière. La suspension orale peut nécessiter une conservation au réfrigérateur mais ne doit pas être congelée. Jetez tout médicament inutilisé selon les conseils de votre professionnel de santé.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par amlodipine :

- Informez votre médecin si vous souffrez d'insuffisance cardiaque, de maladie du foie ou d'allergie à l'amlodipine ou à ses composants.
- L'amlodipine peut aggraver une douleur thoracique ou provoquer un infarctus chez les personnes ayant une maladie cardiaque grave. Si vous ressentez une douleur dans la poitrine, un rythme cardiaque rapide ou irrégulier, des nausées, des vomissements, des douleurs dans les bras, la mâchoire, le dos ou le cou, des difficultés à respirer ou des sueurs, contactez immédiatement votre médecin ou les urgences.
- L'amlodipine peut provoquer des étourdissements ou de la somnolence. Soyez prudent si vous conduisez ou utilisez des machines.
- L'alcool peut accentuer les effets secondaires et faire baisser davantage la pression artérielle.
- Évitez le pamplemousse et son jus, qui peuvent renforcer l'effet hypotenseur.
- L'amlodipine peut interagir avec certains médicaments (antifongiques, antibiotiques, médicaments contre le VIH, immunosuppresseurs, traitements cardiaques, médicaments contre le cholestérol). Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien avant de prendre d'autres médicaments, y compris ceux contre l'appétit, l'asthme, le rhume, la toux, le rhume des foins, les problèmes de sinus, les plantes ou les vitamines.
- N'arrêtez jamais brutalement l'amlodipine sans avis médical, car cela peut aggraver la douleur thoracique ou l'hypertension.
- Un suivi médical régulier est nécessaire, avec parfois des analyses de sang.
- Maintenez une bonne hygiène bucco-dentaire pour éviter les problèmes de gencives.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'amlodipine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleur thoracique qui s'aggrave ou apparition d'une nouvelle douleur thoracique.
- Rythme cardiaque rapide ou irrégulier.
- Malaise ou perte de connaissance.
- Réactions allergiques (éruption cutanée sévère, démangeaisons, urticaire, gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, difficultés à respirer).
- Réactions cutanées graves (rougeurs étendues, cloques, desquamation de la peau).
- Troubles du foie (jaunissement de la peau ou des yeux, urine foncée, fatigue inhabituelle).
- Signes d'infection ou de troubles sanguins (fièvre, maux de gorge persistants, saignements ou bleus inhabituels).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'amlodipine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Gonflement des chevilles, pieds, mains ou jambes.
- Étourdissements, somnolence, maux de tête.
- Bouffées de chaleur, rougeur du visage.
- Fatigue, sensation de faiblesse.
- Nausées, douleurs à l'estomac.
- Raideur ou tremblements musculaires.
- Troubles digestifs (troubles visuels, troubles du sommeil, bourdonnements d'oreille, toux, bouche sèche).
- Démangeaisons, éruptions cutanées.
- Douleurs articulaires ou musculaires.
- Troubles urinaires.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'amlodipine :

- Prenez la dose oubliée dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la suivante ou si plus de 12 heures se sont écoulées depuis l'oubli.
- Dans ce cas, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser l'oubli.

## Metformine – A10BA02

---

### Indications et raisons du traitement

La metformine est un médicament oral utilisé principalement pour traiter le diabète de type 2. Elle agit en diminuant le taux de sucre dans le sang par plusieurs mécanismes : elle réduit l'absorption du sucre au niveau des intestins, diminue la production de sucre par le foie et améliore l'utilisation du sucre par les muscles. La metformine peut être utilisée seule ou associée à d'autres médicaments contre le diabète, mais elle ne convient pas au diabète de type 1 sauf en complément de l'insuline si le contrôle du sucre n'est pas suffisant. Elle peut aussi améliorer le taux de graisses dans le sang, réduire le cholestérol et les triglycérides, et aider à stabiliser ou légèrement diminuer le poids. Le traitement du diabète avec la metformine doit être associé à une alimentation adaptée, de l'activité physique et une surveillance régulière du taux de sucre pour éviter les complications.

### Instructions de prise

Comment prendre la metformine :

- Comprimés : prenez la metformine pendant les repas pour limiter les troubles digestifs. Avalez les comprimés entiers, sans les écraser ni les croquer.
- Comprimés à libération prolongée : prenez-les une fois par jour, de préférence au repas du soir. Avalez-les entiers, sans les écraser ni les croquer. Il est normal de retrouver un résidu du comprimé dans les selles.
- Solution buvable : mesurez la dose avec un dispositif adapté et agitez bien la suspension avant emploi.
- Respectez la dose prescrite par votre médecin. La dose initiale est généralement faible, puis augmentée progressivement selon votre taux de sucre.
- Continuez le traitement même si vous vous sentez bien.
- Conservez la metformine à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par metformine :

- Un suivi médical régulier est indispensable, surtout au début du traitement, avec des analyses de sang et d'urine pour surveiller les effets et la fonction des reins.
- La metformine doit être arrêtée temporairement avant certains examens médicaux (avec injection de produit de contraste) ou avant une opération, puis reprise seulement après confirmation d'un fonctionnement rénal normal.
- Informez tous les professionnels de santé que vous prenez de la metformine.
- Évitez l'alcool, car il peut provoquer une baisse importante du sucre dans le sang et augmenter le risque d'acidose lactique (trouble grave du métabolisme).
- Prévenez votre médecin si vous avez des antécédents d'allergie, de carence en vitamine B<sub>12</sub> ou d'autres maladies.
- Le risque d'hypoglycémie est faible avec la metformine seule, mais augmente en association avec d'autres médicaments contre le diabète.
- En cas de maladie, d'intervention ou de modification de traitement, une adaptation de la dose ou une surveillance accrue peut être nécessaire.
- Portez une carte ou un document mentionnant que vous êtes diabétique et que vous prenez de la metformine.

- Soyez prudent lors de la conduite ou de l'utilisation de machines, surtout si vous prenez d'autres médicaments contre le diabète.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la metformine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Signes d'acidose lactique : vomissements, diarrhée, douleurs abdominales, crampes musculaires, faiblesse, respiration rapide.
- Réactions allergiques : rougeurs, démangeaisons, urticaire, gonflement du visage, difficultés à respirer.
- Troubles du foie : jaunissement de la peau ou des yeux, urine foncée, fatigue importante.
- Diminution importante des globules blancs ou des plaquettes (fatigue, infections, saignements inhabituels).

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la metformine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Troubles digestifs : nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales, perte d'appétit, indigestion, ballonnements, gaz.
- Goût métallique dans la bouche ou modification du goût.
- Baisse du taux de vitamine B<sub>12</sub> (fatigue, pâleur, engourdissements).

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de metformine :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser l'oubli.

## Lévothyroxine – H03AA01

---

### Indications et raisons du traitement

La lévothyroxine est une hormone thyroïdienne de synthèse utilisée pour traiter l'hypothyroïdie, c'est-à-dire lorsque la glande thyroïde ne produit pas assez d'hormones. Elle aide à soulager des symptômes comme la fatigue, la sensibilité au froid, la prise de poids, la perte de cheveux, la constipation et la dépression. La lévothyroxine est aussi utilisée pour diminuer la taille d'un goitre (glande thyroïde élargie), prévenir ou traiter un goitre bénin, stabiliser le métabolisme dans l'hyperthyroïdie (en association avec d'autres médicaments), et dans le traitement du cancer de la thyroïde (en complément d'une chirurgie ou d'un traitement à l'iode radioactif). Ce médicament remplace l'hormone naturelle normalement produite par la thyroïde et permet de corriger les symptômes liés à ce manque. La lévothyroxine nécessite une prescription médicale et un suivi régulier.

### Instructions de prise

Comment prendre la lévothyroxine :

- Comprimés/capsules : prendre par voie orale une fois par jour, le matin, à jeun, au moins 30 à 60 minutes avant le petit-déjeuner, avec un peu d'eau. Les capsules doivent être avalées entières. Les comprimés peuvent être écrasés et mélangés à de l'eau pour les personnes qui ne peuvent pas avaler.
- Solution buvable : prendre au moins 15 minutes avant le petit-déjeuner.
- Éviter de consommer du pamplemousse ou son jus.
- Prendre la lévothyroxine à distance (au moins 4 heures) de certains médicaments comme les antiacides, suppléments de calcium ou de fer, et certains médicaments pour le cholestérol ou l'estomac.
- La dose et la durée du traitement sont déterminées par le médecin selon l'âge, le poids et la maladie. Le traitement peut être à vie ou temporaire.
- Conserver à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière. La solution buvable doit être utilisée dans les 3 mois après ouverture.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lévothyroxine :

- Des visites régulières chez le médecin et des prises de sang sont nécessaires pour surveiller l'efficacité et les effets indésirables.
- Informez votre médecin de tous les médicaments, compléments, allergies et maladies (cœur, diabète, tension élevée, insuffisance des glandes surrénales ou hypophyse, troubles de la coagulation, ostéoporose, maladies des reins, du cœur ou du foie, grossesse).
- La lévothyroxine interagit avec de nombreux médicaments (œstrogènes, antiépileptiques, psychotropes, rifampicine, inhibiteurs de la pompe à protons, antiacides, médicaments contre le cholestérol, amiodarone, bêtabloquants, orlistat, médicaments contenant de l'iode, ritonavir, suppléments de calcium, de fer et biotine). Un ajustement de la dose ou une surveillance rapprochée peut être nécessaire.
- Ne pas utiliser la lévothyroxine pour perdre du poids ou traiter une infertilité sauf si elle est due à une hypothyroïdie.
- Ne jamais arrêter ou modifier la dose sans avis médical.
- Prévenez les soignants de la prise de lévothyroxine avant une opération ou un examen médical.
- Une chute temporaire des cheveux peut survenir au début du traitement.

- Ne prenez pas d'autres médicaments ou compléments sans l'accord de votre médecin ou de votre pharmacien.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la lévothyroxine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Douleurs dans la poitrine.
- Difficulté à respirer ou à avaler.
- Gonflement du visage ou de la gorge.
- Urticaire, éruption cutanée, fièvre.
- Intolérance à la chaleur.
- Réactions allergiques graves (gonflement soudain, démangeaisons intenses).
- Troubles du rythme cardiaque (battements irréguliers, palpitations).
- Symptômes de surdosage : perte de connaissance, peau froide et moite, confusion, pouls faible, troubles de la coordination.
- Troubles visuels, convulsions, troubles psychiques sévères.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la lévothyroxine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nervosité, irritabilité.
- Difficultés à dormir.
- Diarrhée.
- Tremblements musculaires, crampes dans les jambes.
- Faiblesse, sueurs.
- Maux de tête.
- Modifications du poids ou de l'appétit.
- Chute de cheveux.
- Douleurs articulaires.
- Modifications des règles.
- Nausées, vomissements.
- Réactions de la peau.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lévothyroxine :

- Prenez la dose oubliée dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante.
- Ne prenez pas de double dose pour compenser l'oubli.
- Sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Une prise régulière est importante pour l'efficacité du traitement.
- Si les symptômes persistent après plusieurs semaines, parlez-en à votre médecin pour un éventuel ajustement de la dose.

## Ésoméprazole – A02BC05

---

### Indications et raisons du traitement

L'ésoméprazole est utilisé pour traiter les maladies liées à un excès d'acidité dans l'estomac, comme le reflux gastro-œsophagien, l'œsophagite érosive, les ulcères de l'estomac et du duodénum, le syndrome de Zollinger-Ellison, et pour prévenir les ulcères causés par *Helicobacter pylori* ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens. Il aide à la guérison des lésions de l'œsophage et réduit la production d'acide dans l'estomac. L'ésoméprazole existe sous forme orale (gélules à libération retardée, comprimés gastro-résistants, granulés pour suspension). Il peut être utilisé chez l'adulte et l'enfant selon l'âge et la maladie. La durée et la dose du traitement varient selon la situation. Chez l'adulte, la dose habituelle est de 20 à 40 mg une à deux fois par jour. Il peut aussi être utilisé en automédication pour les brûlures d'estomac fréquentes (au moins deux fois par semaine), mais il ne soulage pas immédiatement les symptômes.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ésoméprazole :

- Gélules/comprimés gastro-résistants : avalez-les entiers, sans les écraser ni les croquer. Si vous ne pouvez pas les avaler, vous pouvez ouvrir la gélule et saupoudrer son contenu sur de la compote de pommes ou du pudding, puis avaler immédiatement sans mâcher.
- Granulés pour suspension orale : mélangez les granulés avec de l'eau et prenez la préparation tout de suite.
- Prenez l'ésoméprazole exactement comme prescrit, habituellement une fois par jour, au moins une heure avant les repas. Pour certains troubles, la prise peut être deux fois par jour.
- Terminez toujours la durée prescrite, même si les symptômes s'améliorent.
- Conservez le médicament à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière.
- Ne changez pas la dose sans avis médical. Prévenez votre médecin si les symptômes persistent ou s'aggravent.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par ésoméprazole :

- Des contrôles médicaux réguliers (prises de sang, analyses d'urine) sont nécessaires pour vérifier l'efficacité et la tolérance du traitement.
- Prévenez immédiatement votre médecin en cas de démangeaisons, gonflement ou difficultés à respirer (risque de réaction allergique grave).
- Signalez tout changement dans la quantité d'urine ou la présence de sang dans les urines (risque de problème rénal).
- Un usage prolongé ou à forte dose peut entraîner une baisse de vitamine B<sub>12</sub>, augmenter le risque de fractures (hanche, poignet, colonne), provoquer une baisse du magnésium (surtout avec certains médicaments), ou l'apparition de polypes dans l'estomac après un an de traitement.
- Les symptômes de lupus peuvent s'aggraver.
- L'ésoméprazole peut interagir avec de nombreux médicaments (traitements contre le VIH, la tuberculose, l'épilepsie, la dépression, les infections fongiques, les anticoagulants, les immunosuppresseurs, les anticancéreux). Informez toujours votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments, y compris ceux sans ordonnance, les plantes ou vitamines.
- L'ésoméprazole peut modifier les résultats de certains examens médicaux.

- Demandez conseil avant de prendre d'autres médicaments.
- Soyez prudent en cas de grossesse, d'allaitement, de maladie du foie ou des reins, ou si vous êtes âgé.
- Évitez de conduire ou d'utiliser des machines si vous ressentez des vertiges ou des troubles de la vue.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ésoméprazole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques sévères : urticaire, gonflement du visage, difficultés à respirer.
- Réactions cutanées graves : cloques, décollement de la peau.
- Convulsions.
- Problèmes rénaux : diminution ou absence d'urine, sang dans les urines.
- Symptômes de baisse importante du magnésium : vertiges, battements de cœur irréguliers, crampes musculaires.
- Diarrhée sévère (liquide ou sanglante).
- Apparition ou aggravation de symptômes de lupus (éruption cutanée, douleurs articulaires).
- Spasmes musculaires.
- Jaunisse (jaunissement de la peau ou des yeux, signe de problème hépatique).

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ésoméprazole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Maux de tête.
- Diarrhée, constipation.
- Nausées, vomissements.
- Douleurs ou ballonnements abdominaux, gaz.
- Bouche sèche, modification du goût.
- Somnolence, agitation, troubles du sommeil.
- Rougeur de la peau, acné, chute de cheveux, sensibilité accrue au soleil.
- Douleurs dorsales.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ésoméprazole :

- Prenez-la dès que possible.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez pas de double dose pour compenser l'oubli.

## Picosulfate de sodium – A06AB08

---

### Indications et raisons du traitement

Le picosulfate de sodium est un laxatif stimulant pris par voie orale. Il favorise le mouvement naturel du gros intestin pour faciliter l'évacuation des selles. Il est utilisé pour traiter la constipation occasionnelle sur une courte période, surtout lorsqu'il faut éviter de forcer (par exemple en cas de maladies cardiovasculaires, d'hémorroïdes ou de fissures anales). L'utilisation est généralement limitée à 1 à 2 semaines, sauf avis contraire du médecin. Différentes formes (gélules ou gouttes) permettent d'adapter la dose selon le besoin. Un traitement plus long peut être envisagé sous surveillance médicale, notamment si la constipation est liée à certains médicaments contre la douleur.

### Instructions de prise

Comment prendre le picosulfate de sodium :

- Gouttes ou capsules molles : Chez l'adulte et l'adolescent de plus de 12 ans, prendre 10 à 28 gouttes ou 2 à 4 capsules molles, de préférence le soir, sauf indication différente du médecin.
- Chez l'enfant de 4 à 12 ans : utiliser uniquement sur prescription médicale, généralement 1 à 2 capsules ou 5 à 10 gouttes par jour, de préférence le soir.
- Toujours prendre le picosulfate de sodium avec une quantité suffisante de liquide.
- L'effet laxatif apparaît généralement 4 à 12 heures après la prise, souvent le lendemain matin si pris au coucher.
- Commencer par la dose la plus faible possible et l'ajuster progressivement pour obtenir des selles régulières, sans dépasser la dose maximale recommandée.
- Adapter la dose pour éviter la diarrhée, qui indique une dose trop élevée.
- Suivre les instructions de la notice ou de votre médecin. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien si l'effet est trop faible ou trop fort.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par picosulfate de sodium :

- N'utilisez le picosulfate de sodium que de façon occasionnelle et pour une durée maximale de 1 à 2 semaines sans prescription médicale.
- Ne dépassez jamais la dose quotidienne recommandée.
- Un traitement plus long ou à dose plus élevée doit être surveillé médicalement.
- Consultez un médecin avant utilisation chez l'enfant ou en cas de maladie grave.
- Ce médicament ne doit pas être utilisé pour perdre du poids.
- L'efficacité peut être réduite si vous prenez aussi des antibiotiques.
- Si vous ressentez des crampes abdominales, évitez les activités potentiellement dangereuses comme la conduite.
- Informez votre médecin ou pharmacien de toute maladie, allergie ou autre médicament pris, y compris ceux sans ordonnance.
- Certaines formes contiennent du sorbitol, déconseillé en cas d'intolérance héréditaire au fructose.
- Certains conservateurs (méthylparabène E218, benzoate de sodium E211) peuvent provoquer des réactions allergiques.
- La teneur en sodium est négligeable (« sans sodium »).

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le picosulfate de sodium, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques graves, comme un gonflement soudain du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge (œdème), ou une éruption cutanée sévère.
- Malaise important, chute de tension ou troubles cardiaques (notamment après une perte importante de liquides ou de minéraux).
- Faiblesse musculaire marquée ou troubles du rythme cardiaque, surtout en cas de traitement prolongé ou à forte dose.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le picosulfate de sodium, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Diarrhée.
- Douleurs ou crampes abdominales, ballonnements.
- Nausées ou vomissements.
- Sensation de vertige.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Aucune information spécifique n'est disponible concernant l'oubli d'une dose de picosulfate de sodium. Parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien pour savoir quoi faire en cas d'oubli.

## Énoxaparine – B01AB05

---

### Indications et raisons du traitement

L'énoxaparine est un médicament utilisé pour prévenir et traiter les caillots sanguins, comme la thrombose veineuse profonde (phlébite) et l'embolie pulmonaire. Il est souvent prescrit après une opération, lors d'une immobilisation prolongée ou pour éviter des complications dans certains types d'angine de poitrine ou d'infarctus. L'énoxaparine agit en empêchant la formation de caillots dans le sang. Elle s'administre par injection sous la peau, généralement au niveau du ventre ou de la paroi abdominale, en changeant de site à chaque fois pour limiter les irritations.

### Instructions de prise

Comment prendre l'énoxaparine :

- Injection sous la peau : utilisez l'énoxaparine exactement comme prescrit par votre médecin. Elle s'administre une ou deux fois par jour, souvent commencée à l'hôpital et poursuivie pendant 10 à 14 jours ou environ trois semaines après la sortie. Injectez dans le ventre, la paroi abdominale ou la cuisse, en changeant de site à chaque injection et en évitant de piquer au même endroit deux fois de suite.
- Préparez l'injection juste avant de l'utiliser. N'utilisez pas l'énoxaparine si le liquide a changé de couleur ou contient des particules.
- Utilisez chaque seringue préremplie une seule fois et jetez l'aiguille dans un récipient prévu à cet effet.
- Nettoyez la zone avec une lingette désinfectante, pincez un pli de peau, insérez l'aiguille entièrement et injectez lentement.
- N'injectez pas dans un muscle. Ne frottez pas et ne massez pas la zone après l'injection pour limiter les bleus.
- Conservez à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par l'énoxaparine :

- Prévenez votre médecin ou votre pharmacien si vous êtes allergique à l'énoxaparine, à l'héparine, à d'autres médicaments ou aux produits à base de porc.
- Signalez tous les médicaments, compléments ou plantes que vous prenez, surtout l'aspirine, les anti-inflammatoires ou d'autres médicaments qui fluidifient le sang, car ils augmentent le risque de saignement.
- Soyez particulièrement prudent si vous avez des maladies du foie, des yeux, des troubles de la coagulation, un faible taux de plaquettes, une maladie des reins, une infection du cœur, un antécédent d'AVC ou une valve cardiaque artificielle.
- L'énoxaparine peut provoquer des caillots graves autour de la moelle épinière, surtout si vous avez eu une opération du dos ou des facteurs de risque. Cela peut entraîner une paralysie.
- Arrêtez immédiatement et consultez si vous avez un mal de dos, des engourdissements, une faiblesse musculaire ou une perte du contrôle de la vessie ou des selles.
- Arrêtez aussi et consultez d'urgence si vous développez une éruption rouge, squameuse, avec des cloques et de la fièvre.
- Prévenez avant toute opération ou soin dentaire, car il peut être nécessaire d'arrêter temporairement l'énoxaparine.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'énoxaparine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignements inhabituels ou prolongés (nez, gencives, urines, selles, règles anormales, crachats de sang).
- Apparition facile de bleus importants.
- Maux de tête soudains, faiblesse, troubles de la parole ou de la vue (signe de saignement dans le cerveau).
- Réaction allergique (urticaire, démangeaisons, gonflement du visage, difficultés à respirer, choc).
- Mal de dos, engourdissement, faiblesse musculaire, perte du contrôle de la vessie ou des selles (signe de caillot autour de la moelle épinière).
- Éruption rouge, squameuse, avec cloques et fièvre.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'énoxaparine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Petits bleus ou hématomes au point d'injection.
- Irritation, sensation de brûlure au site d'injection.
- Nausées, diarrhée.
- Fièvre.
- Anémie (fatigue, pâleur).
- Maux de tête, confusion.
- Douleurs.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'énoxaparine :

- Injectez-la dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne faites pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne faites jamais deux injections en même temps pour compenser un oubli.

## Quétiapine – N05AH04

---

### Indications et raisons du traitement

La quétiapine est un médicament antipsychotique utilisé par voie orale sous forme de comprimés et de comprimés à libération prolongée pour traiter certains troubles psychiatriques. Elle est prescrite chez l'adulte pour la schizophrénie, les épisodes maniaques ou dépressifs du trouble bipolaire, et en association dans la dépression majeure. Chez les adolescents de 13 à 17 ans, elle est utilisée pour la schizophrénie, et chez les enfants de 10 à 17 ans pour le traitement à court terme des épisodes maniaques. La quétiapine agit en modifiant l'activité de certaines substances naturelles du cerveau. Elle ne doit pas être utilisée pour traiter les troubles du comportement chez les personnes âgées atteintes de démence ou de maladie d'Alzheimer. La posologie et la durée du traitement sont adaptées par le médecin en fonction du trouble traité et de la réponse du patient.

### Instructions de prise

Comment prendre la quétiapine :

- Comprimés : prenez la quétiapine exactement comme prescrit par votre médecin. Vous pouvez prendre les comprimés avec ou sans nourriture.
- Comprimés à libération prolongée : avalez-les entiers, sans les écraser ni les croquer. Prenez-les de préférence sans nourriture ou avec un repas léger.
- Ne modifiez jamais la dose sans l'avis de votre médecin. La dose initiale est généralement faible puis augmentée progressivement selon votre état.
- Respectez les horaires indiqués par votre médecin (souvent le soir).
- Conservez la quétiapine à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Gardez le médicament hors de portée des enfants.
- Ne stoppez jamais la quétiapine brutalement sans avis médical afin d'éviter des symptômes de sevrage.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par quétiapine :

- Un suivi médical régulier est nécessaire (prise de sang, analyses d'urine, examens des yeux, contrôle de la tension artérielle).
- La quétiapine peut augmenter les effets de l'alcool et d'autres médicaments qui ralentissent le système nerveux. Évitez de les associer sans avis médical.
- Risque d'idées suicidaires, surtout au début du traitement ou chez les jeunes : signalez immédiatement tout changement d'humeur ou de comportement.
- La quétiapine peut provoquer de la somnolence, des troubles de la concentration, des vertiges ou des troubles de la vision. Levez-vous lentement pour éviter les malaises.
- Risque d'infections ou de saignements accrus (baisse des globules blancs ou des plaquettes) : signalez toute fièvre ou saignement inhabituel.
- Risque de mouvements involontaires (dyskinésies) ou de réactions cutanées graves : informez rapidement votre médecin si ces symptômes apparaissent.
- La quétiapine peut augmenter le cholestérol, les graisses, la glycémie, la tension artérielle et le poids. Un suivi est nécessaire.
- Des cas de myocardite, cardiomyopathie et troubles du rythme cardiaque ont été rapportés.
- Évitez la chaleur excessive et l'alcool.
- Ne stoppez jamais la quétiapine brutalement sans avis médical.
- Prévenez les soignants de la prise de quétiapine avant tout examen médical.

- Ne consommez pas de jus de pamplemousse pendant le traitement.
- Soyez prudent lors de la conduite ou de l'utilisation de machines jusqu'à connaître votre réaction au médicament.
- Informez votre médecin de tous vos autres traitements et problèmes de santé avant de commencer la quétiapine.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la quétiapine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques (éruption, démangeaisons, gonflement, difficultés à respirer).
- Mouvements incontrôlables du visage, de la langue ou d'autres parties du corps.
- Convulsions (crises d'épilepsie).
- Perte de connaissance ou évanouissement.
- Troubles de la vision soudains ou sévères.
- Érection prolongée et douloureuse.
- Fièvre élevée, raideur musculaire, transpiration excessive, battements cardiaques irréguliers, confusion (signes de syndrome malin des neuroleptiques ou de syndrome sérotoninergique).
- Saignements ou bleus inhabituels.
- Signes d'infection (fièvre, maux de gorge persistants).
- Constipation sévère.
- Réactions cutanées graves (rougeur, cloques, desquamation).

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la quétiapine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Somnolence, sensation de vertige.
- Maux de tête.
- Prise de poids, augmentation de l'appétit.
- Bouche sèche.
- Constipation, nausées, vomissements, indigestion.
- Nez bouché.
- Irritabilité, troubles de la concentration, difficultés d'élocution, rêves inhabituels.
- Troubles de l'équilibre, douleurs musculaires ou articulaires, sensation de faiblesse.
- Troubles menstruels, modifications des seins.
- Troubles du sommeil (insomnie).
- Troubles digestifs lors de l'arrêt du traitement (nausées, vomissements, diarrhée, maux de tête, irritabilité).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de quétiapine :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.

## Lorazépam – N05BA06

---

### Indications et raisons du traitement

Le lorazépam est un médicament de la famille des benzodiazépines utilisé principalement pour traiter les troubles anxieux et les états de tension, ainsi que l'insomnie causée par l'anxiété ou le stress temporaire. Il agit en ralentissant l'activité du cerveau pour soulager les symptômes d'anxiété et favoriser la relaxation. Le lorazépam ne traite pas la cause de l'anxiété mais aide à en gérer les symptômes. Il peut aussi être utilisé comme sédatif avant certains actes médicaux, sur prescription.

### Instructions de prise

Comment prendre le lorazépam :

- Comprimés : avalez le comprimé entier avec de l'eau pendant les repas ; vous pouvez le couper pour faciliter la prise, mais pas pour ajuster la dose.
- Gélules à libération prolongée : avalez la gélule entière ; si besoin, ouvrez-la et mélangez le contenu avec de la compote de pommes, puis avalez immédiatement sans mâcher ni conserver.
- Solution buvable : utilisez la pipette graduée ; diluez la dose dans de l'eau, du jus, une boisson gazeuse ou mélangez à de la compote ou du pudding, puis avalez immédiatement.
- Respectez strictement la dose et la durée prescrites pour éviter la dépendance.
- Rangez les comprimés et gélules à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Conservez la solution buvable au réfrigérateur et jetez ce qui n'a pas été utilisé après 90 jours.
- Tenez le médicament hors de portée des enfants et rapportez les restes inutilisés à la pharmacie.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lorazépam :

- Ne prenez pas plus que la dose prescrite et ne prolongez pas le traitement sans avis médical, car un usage prolongé (plus de 4 semaines) peut entraîner une dépendance.
- N'arrêtez jamais brutalement le lorazépam sans avis médical pour éviter des symptômes de sevrage graves et durables.
- Prévenez votre médecin si vous êtes enceinte, souhaitez le devenir ou allaitez. Le lorazépam est contre-indiqué pendant la grossesse et l'allaitement.
- Ne consommez pas d'alcool ou d'autres médicaments qui ralentissent le cerveau (comme certains antidouleurs ou somnifères) pendant le traitement.
- Informez votre médecin si vous souffrez de maladies du foie, des reins, des poumons, d'apnée du sommeil, de glaucome, d'allergies, d'épilepsie ou d'autres maladies.
- Ne conduisez pas et n'utilisez pas de machines tant que vous ne savez pas comment le lorazépam vous affecte.
- Des prises de sang régulières peuvent être nécessaires pour surveiller le foie et le sang.
- En cas de réaction allergique grave (gonflement du visage ou de la gorge, difficultés à respirer), contactez immédiatement votre médecin ou les urgences.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le lorazépam, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère : éruption, démangeaisons, gonflement du visage ou de la gorge, difficultés à respirer
- Problèmes respiratoires ou pauses dans la respiration
- Jaunissement de la peau ou des yeux
- Battements de cœur irréguliers
- Changements importants du comportement, hallucinations, idées suicidaires
- Convulsions (crises)
- Symptômes graves de sevrage (désorientation, hallucinations, idées suicidaires, attaques de panique, convulsions)

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le lorazépam, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Somnolence, fatigue, sensation de vertige, faiblesse musculaire, troubles de l'équilibre
- Troubles de l'humeur (agitation, irritabilité, confusion)
- Maux de tête
- Nausées, constipation ou diarrhée, bouche sèche, modification de l'appétit
- Troubles du sommeil, cauchemars
- Troubles de la vision
- Troubles sexuels
- Tremblements
- Bourdonnements d'oreille
- Troubles de la mémoire ou de la concentration

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lorazépam :

- Prenez-la dès que possible.
- S'il est presque l'heure de la dose suivante, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser l'oubli.

## Létrozole – L02BG04

---

### Indications et raisons du traitement

Le létrozole est un médicament utilisé par voie orale pour traiter certains types de cancer du sein chez les femmes ménopausées, notamment après des traitements comme la chirurgie, la radiothérapie ou le tamoxifène. Il agit en diminuant la quantité d'œstrogènes produite par le corps, ce qui peut ralentir ou stopper la croissance des cellules cancéreuses dépendantes de ces hormones. Le létrozole est prescrit pour des cancers du sein à un stade précoce ou avancé, y compris après ou en cas d'aggravation sous tamoxifène. Il n'est disponible que sur ordonnance et se présente sous forme de comprimés à avaler.

### Instructions de prise

Comment prendre le létrozole :

- Comprimés : Prenez le létrozole exactement comme prescrit, généralement un comprimé de 2,5 mg une fois par jour, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Ne prenez pas plus ou moins que la dose prescrite et ne modifiez pas la fréquence sans avis médical.
- La durée du traitement est déterminée par votre médecin et peut durer plusieurs années.
- Conservez le létrozole dans son emballage fermé, à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière directe.
- Tenez-le hors de portée des enfants et ne l'utilisez pas si le médicament est périmé ou non nécessaire. Demandez conseil à votre pharmacien pour l'élimination des comprimés non utilisés.
- Des examens médicaux réguliers, y compris le contrôle de la densité osseuse, sont nécessaires pendant le traitement.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par létrozole :

- Le létrozole ne doit être utilisé que par des femmes ménopausées qui ne peuvent pas être enceintes, car il peut nuire au bébé à naître. Une contraception efficace est nécessaire pendant le traitement et pendant au moins trois semaines après l'arrêt.
- Informez votre médecin si vous êtes enceinte ou allaitez avant de commencer le traitement.
- Un suivi médical régulier est indispensable, avec des analyses de sang et des contrôles de la densité osseuse, en raison du risque de diminution de la solidité des os, d'ostéoporose et d'augmentation du cholestérol ou des graisses dans le sang.
- Ne prenez pas le létrozole en même temps que le tamoxifène, d'autres anti-œstrogènes ou des médicaments contenant des œstrogènes, car cela réduit son efficacité.
- Le létrozole peut provoquer des sensations de vertige, de somnolence ou de fatigue ; évitez de conduire ou d'effectuer des activités dangereuses tant que vous ne savez pas comment vous réagissez au traitement.
- Signalez à votre médecin toute allergie, autre traitement en cours ou maladie (cholestérol élevé, ostéoporose, maladie du foie ou des reins).
- Certains médicaments ou substances peuvent interagir avec le létrozole et doivent être évités pendant le traitement.
- Certaines formulations peuvent contenir des colorants ou du lactose, pouvant provoquer des réactions allergiques ou une intolérance.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le létrozole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Difficultés à respirer, gonflement du visage, de la bouche ou de la gorge (réaction allergique sévère).
- Douleur dans la poitrine, palpitations, essoufflement, signes d'insuffisance cardiaque ou d'accident vasculaire cérébral (paralysie, troubles de la parole, perte soudaine de la vision).
- Jaunissement de la peau ou des yeux (jaunisse, problème du foie).
- Douleur ou gonflement soudain d'une jambe ou d'un bras, douleur thoracique brutale (caillot sanguin).
- Forte fièvre, frissons, maux de gorge persistants (baisse des globules blancs).
- Douleur intense ou rupture d'un tendon.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le létrozole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Bouffées de chaleur, sueurs abondantes.
- Douleurs ou raideurs des articulations, muscles ou os.
- Fatigue, sensation de faiblesse, somnolence, vertiges, maux de tête.
- Troubles digestifs : nausées, vomissements, constipation, diarrhée, bouche sèche.
- Troubles du sommeil, prise ou perte de poids, gonflement des mains ou des pieds.
- Troubles de la vision, sécheresse ou irritation des yeux.
- Saignements ou irritations vaginales, douleurs mammaires, perte de cheveux.
- Troubles de l'humeur (anxiété, dépression), troubles de la mémoire.
- Éruptions cutanées, démangeaisons, infections urinaires, augmentation de la soif ou de la fréquence des urines.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de létrozole :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.
- En cas de surdosage accidentel, contactez votre médecin ou votre pharmacien.
- Ne modifiez pas votre schéma sans avis médical.

## Diclofénac – M02AA15

---

### Indications et raisons du traitement

Le diclofénac est un médicament anti-inflammatoire non stéroïdien utilisé localement (gel, solution, patch, système topique) pour traiter la douleur, l'inflammation et les symptômes de l'arthrose comme le gonflement, la raideur et la douleur articulaire. Il est aussi utilisé pour traiter la kératose actinique (lésion de la peau due au soleil). Le diclofénac s'applique sur la peau propre, sèche et intacte, sur les articulations ou zones touchées (genoux, mains, poignets, coudes, chevilles, pieds). Il agit en bloquant les substances responsables de la douleur et de l'inflammation. Certaines formules contiennent aussi de l'héparine pour réduire les hématomes et œdèmes. Ce médicament est destiné principalement aux adultes et adolescents dès 12 ans (certains patchs dès 16 ans).

### Instructions de prise

Comment prendre le diclofénac :

- Gels et solutions : appliquez une fine couche sur la peau propre, sèche et intacte de la zone à traiter. Frottez doucement. Utilisez la carte de dosage si fournie. Laissez sécher complètement avant de couvrir ou d'appliquer d'autres produits (crème solaire, lotion). Lavez-vous les mains avant et après, sauf si vous traitez les mains.
- Patchs : appliquez sur une zone sans poils, propre et sèche. Appuyez fermement. Ne vous baignez pas et ne prenez pas de douche avec le patch. Pliez le patch usagé sur lui-même avant de le jeter.
- Pour toutes formes : évitez d'appliquer sur des plaies, une peau irritée, infectée ou abîmée. N'utilisez pas de bandage ni de source de chaleur (bouillotte, bain chaud) sur la zone traitée. Continuez le traitement pendant toute la durée prescrite, même si les symptômes s'améliorent. Stockez à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière. Gardez hors de portée des enfants.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par diclofénac :

- Le diclofénac peut augmenter le risque d'accident cardiaque ou d'AVC, surtout chez les personnes ayant des antécédents cardiaques ou en cas d'utilisation prolongée.
- Ne pas utiliser juste avant ou après une opération de pontage cardiaque.
- Il existe un risque de saignement digestif, surtout si vous avez déjà eu un ulcère, si vous fumez, consommez de l'alcool, êtes âgé ou prenez certains autres médicaments.
- Des problèmes graves du foie ou de la peau peuvent survenir. Arrêtez immédiatement en cas de réaction allergique ou d'éruption cutanée.
- Le diclofénac peut provoquer des troubles rénaux, augmenter le potassium dans le sang, retarder l'ovulation ou réduire la fertilité chez la femme.
- Évitez le contact avec les yeux, la bouche, les muqueuses, les plaies ou une peau abîmée.
- Protégez la zone traitée du soleil et portez des vêtements couvrants.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous vos traitements et maladies avant d'utiliser le diclofénac.
- N'utilisez pas d'autres médicaments sans avis médical.
- N'appliquez pas sur de grandes surfaces ni sous un pansement fermé, sauf prescription.
- Conservez à l'écart de la chaleur, de l'humidité et de la lumière, hors de portée des enfants.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le diclofénac, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère : urticaire, gonflement du visage ou de la gorge, difficulté à respirer.
- Réactions cutanées graves : éruption, cloques, décollement de la peau, fièvre, mal de gorge.
- Signes d'accident cardiaque ou d'AVC : douleur thoracique, engourdissement, troubles de la parole.
- Saignement digestif : selles noires ou sanglantes, vomissements de sang.
- Troubles rénaux : diminution des urines, gonflement.
- Symptômes d'anémie, jaunisse, bleus ou saignements inhabituels.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le diclofénac, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Réactions locales : rougeur, démangeaisons, sensation de brûlure, gonflement, éruption, sécheresse, desquamation, irritation, engourdissement ou picotements au site d'application.
- Douleurs musculaires, articulaires ou dorsales.
- Maux de tête.
- Acné.
- Troubles digestifs : inconfort, constipation, gaz.
- Étourdissements, modification du goût, somnolence.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de diclofénac :

- Appliquez-la dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la suivante. Dans ce cas, sautez la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- N'appliquez pas de quantité supplémentaire de gel, solution ou patch pour compenser l'oubli.
- Pour les patchs : si vous oubliez de le changer, appliquez-en un nouveau dès que vous vous en souvenez, mais n'utilisez jamais plusieurs patchs en même temps.

## Ofloxacin – S01AE01

---

### Indications et raisons du traitement

L'ofloxacin est un antibiotique utilisé pour traiter les infections bactériennes de l'œil, comme la conjonctivite (œil rouge) et les ulcères de la cornée. Ce médicament agit en éliminant les bactéries responsables de l'infection. L'ofloxacin ne doit être utilisée que pour les infections superficielles de l'œil et uniquement si d'autres antibiotiques plus sûrs ne peuvent pas être utilisés, en raison du risque d'effets secondaires graves.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ofloxacin :

- Collyre (gouttes pour les yeux) : Lavez-vous les mains avant utilisation. Penchez la tête en arrière, abaissez doucement la paupière inférieure pour former une petite poche, puis instillez une goutte dans l'œil concerné. Fermez doucement l'œil sans cligner et gardez-le fermé 1 à 2 minutes. Évitez de toucher l'embout du flacon. Pour la conjonctivite chez l'adulte et l'enfant de plus de 1 an : une goutte toutes les 2 à 4 heures pendant 2 jours, puis une goutte 4 fois par jour jusqu'à 5 jours supplémentaires. Pour les ulcères de la cornée : une goutte toutes les 30 minutes en journée et une goutte toutes les 4 à 6 heures la nuit pendant 2 jours, puis une goutte toutes les heures en journée jusqu'à 7 jours, puis une goutte 4 fois par jour jusqu'à la fin du traitement décidée par le médecin.
- Pommade ophtalmique : Appliquez une quantité équivalente à un grain de riz dans le sac conjonctival, 3 fois par jour sauf indication contraire.
- Retirez les lentilles de contact avant l'application et attendez au moins 10 à 15 minutes avant de les remettre.
- Utilisez l'ofloxacin pendant toute la durée prescrite, même si les symptômes s'améliorent.
- Conservez à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière, hors de portée des enfants.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par ofloxacin :

- Évitez l'exposition inutile au soleil ou aux rayons ultraviolets, car cela peut provoquer des réactions cutanées (rougeur, allergie au soleil).
- Arrêtez immédiatement le traitement et consultez un médecin en cas de réaction allergique (éruption, urticaire, gonflement du visage ou des lèvres, gêne thoracique, difficultés à respirer).
- L'ofloxacin peut provoquer un gonflement ou une rupture des tendons, surtout chez les personnes âgées ou prenant des corticoïdes ; arrêtez le traitement si une douleur ou un gonflement des tendons apparaît et consultez un médecin.
- La solution ophtalmique contient du chlorure de benzalkonium qui peut être absorbé par les lentilles souples et provoquer une irritation ou un changement de couleur ; retirez les lentilles avant l'application et attendez 10 à 15 minutes avant de les remettre.
- La vision peut être troublée juste après l'application ; ne conduisez pas et n'utilisez pas de machines pendant au moins 20 minutes après l'instillation.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de toutes vos maladies, allergies et médicaments, en particulier si vous êtes enceinte, prévoyez une grossesse ou allaitez.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ofloxacin, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques sévères : éruption cutanée importante, urticaire, gonflement du visage ou des lèvres, gêne thoracique, difficultés à respirer.
- Réactions cutanées graves.
- Symptômes de rupture ou de douleur des tendons.
- Troubles nerveux : engourdissement, faiblesse, picotements, douleurs brûlantes.
- Troubles graves de l'humeur ou du comportement.
- Symptômes de baisse importante du sucre dans le sang.
- Brûlures ou irritations sévères des yeux, douleur ou gonflement oculaire.
- Signes d'infection ou de réaction cutanée sévère.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ofloxacin, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Sensation de brûlure, picotements, rougeur, irritation, démangeaisons, larmoiement, sécheresse, douleur légère ou gêne dans l'œil.
- Vision floue temporaire.
- Sensibilité accrue à la lumière.
- Troubles du goût ou de l'odorat.
- Dépôts sur la cornée (surtout si la cornée est déjà abîmée).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ofloxacin :

- Instillez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne doublez jamais la dose pour compenser l'oubli.

## Oxymétazoline – R01AA05

---

### Indications et raisons du traitement

L'oxymétazoline est un décongestionnant nasal utilisé pour soulager temporairement la congestion ou l'encombrement du nez causé par le rhume des foins, les allergies, les rhumes, les sinusites et le cataracte tubaire. Elle agit en resserrant les vaisseaux sanguins de la muqueuse nasale, ce qui réduit le gonflement et facilite la respiration. L'effet commence généralement en une minute et dure jusqu'à 12 heures. Elle existe sous forme de gouttes pré-dosées pour nourrissons et de sprays pour enfants et adultes. Elle ne doit pas être utilisée chez les enfants de moins de 6 ans sans avis médical, et chez les enfants de 6 à 12 ans uniquement sous la surveillance d'un adulte.

### Instructions de prise

Comment prendre l'oxymétazoline :

- Gouttes nasales : Pour les nourrissons de la cinquième semaine à un an, instillez une à deux gouttes de solution à 0,01 % dans chaque narine, deux à trois fois par jour, en position allongée, embout dirigé vers le bas. Avant l'application, mouchez doucement le nez, penchez la tête en arrière ou allongez-vous, mettez les gouttes, puis redressez-vous et penchez légèrement la tête en avant en la bougeant doucement de chaque côté.
- Spray nasal : Pour les adultes et enfants dès 6 ans, une pulvérisation de solution à 0,05 % dans chaque narine, deux à trois fois par jour, sans dépasser deux fois en 24 heures. Pour les enfants à partir d'un an, une pulvérisation de solution à 0,025 % dans chaque narine, deux à trois fois par jour. Avant l'application, mouchez doucement le nez, gardez la tête droite, insérez l'embout dans une narine, fermez l'autre, inspirez rapidement et pulvériser, puis répétez dans l'autre narine. Évitez d'éternuer ou de vous moucher pendant quelques minutes après l'utilisation.
- Ne partagez pas le flacon ou le pulvérisateur afin d'éviter la transmission d'infections et nettoyez l'embout après chaque utilisation.
- Conservez à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière, hors de portée des enfants.
- Sans prescription médicale, n'utilisez pas l'oxymétazoline plus de 3 à 7 jours consécutifs.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par oxymétazoline :

- N'utilisez pas le médicament plus de 3 à 7 jours consécutifs sans avis médical, car un usage prolongé peut aggraver la congestion ou endommager la muqueuse nasale.
- Utilisez avec prudence si vous prenez certains antidépresseurs (inhibiteurs de la monoamine-oxydase), souffrez d'hypertension, de maladies cardiaques, d'hyperthyroïdie, de diabète ou de difficultés à uriner dues à une hypertrophie de la prostate.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de toute allergie, maladie ou médicament pris (ordonnance, sans ordonnance, vitamines, compléments, produits à base de plantes).
- Si les symptômes s'aggravent ou persistent, ou en cas de brûlures sévères, de picotements ou de réactions allergiques, arrêtez le traitement et consultez immédiatement votre médecin ou les urgences.
- Les femmes enceintes ou allaitantes doivent demander conseil à leur médecin avant d'utiliser l'oxymétazoline.
- Un usage prolongé ou excessif peut altérer la capacité à conduire ou à utiliser des machines.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'oxymétazoline, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Vision trouble.
- Battements de cœur rapides ou irréguliers.
- Douleurs dans la poitrine.
- Maux de tête sévères.
- Bourdonnements d'oreille.
- Anxiété ou confusion.
- Difficulté à respirer.
- Réactions allergiques telles que urticaire ou gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge.
- Ralentissement ou accélération du rythme cardiaque.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'oxymétazoline, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Sensation de brûlure, de sécheresse ou de picotement dans le nez.
- Éternuements.
- Augmentation des sécrétions nasales.
- Maux de tête.
- Troubles du sommeil (difficulté à s'endormir ou insomnie).
- Palpitations.
- Nervosité.
- Nausées.
- Étourdissements.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'oxymétazoline :

- Prenez-la dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante.
- Ne prenez pas de dose double pour compenser l'oubli.
- Sautez la dose oubliée et reprenez votre schéma habituel.

## Clotrimazole – G01AF02

---

### Indications et raisons du traitement

Le clotrimazole est un médicament antifongique utilisé sous forme vaginale pour traiter les infections à levures (mycoses) du vagin et de la zone génitale chez les adultes et les enfants à partir de 12 ans. Il agit en stoppant la croissance des champignons responsables de l'infection. Consultez un médecin si les symptômes (démangeaisons, rougeur, pertes vaginales accrues mais sans odeur, ou gonflement des organes génitaux externes) apparaissent pour la première fois, persistent plus de 7 jours malgré le traitement, reviennent souvent, ou si vous êtes enceinte ou pensez l'être. Demandez aussi un avis médical si vous avez moins de 18 ans ou si vous avez déjà mal supporté des médicaments antifongiques. Si ces situations ne s'appliquent pas, le traitement peut suivre les conseils du pharmacien ou du droguiste.

### Instructions de prise

Comment prendre le clotrimazole :

- Voie vaginale : introduisez la dose complète profondément dans le vagin, de préférence le soir au coucher, pendant 3 nuits consécutives. La position recommandée est allongée sur le dos, jambes légèrement repliées.
- Utilisez l'applicateur fourni pour les crèmes, capsules ou comprimés vaginaux, en suivant les instructions pour le chargement, l'insertion et le nettoyage.
- Ne pas utiliser pendant les règles ou terminer le traitement avant leur début.
- Si une inflammation de la vulve est présente, appliquez aussi la crème à l'extérieur, deux fois par jour jusqu'à 7 jours.
- Les partenaires présentant une inflammation du gland doivent également être traités avec la crème de clotrimazole.
- Évitez les rapports sexuels, tampons, douches vaginales ou spermicides pendant le traitement.
- Lavez-vous les mains avant et après chaque utilisation.
- Utilisez une serviette hygiénique pour éviter de tacher les vêtements, mais n'utilisez pas de tampon.
- Conservez le clotrimazole à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur.
- Poursuivez le traitement jusqu'au bout, même si les symptômes disparaissent rapidement. Si les symptômes ne s'améliorent pas après 3 jours ou durent plus d'une semaine, consultez un médecin.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par clotrimazole :

- Des irritations locales ou réactions allergiques peuvent survenir et nécessiter l'arrêt du traitement.
- Évitez tout contact avec les yeux.
- Consultez un médecin en cas de fièvre, douleurs abdominales basses ou dorsales, pertes vaginales malodorantes, nausées, saignements vaginaux ou douleurs à l'épaule.
- Si vous prenez du tacrolimus, informez votre médecin car une surveillance de la concentration sanguine peut être nécessaire.
- Les produits vaginaux à base de clotrimazole peuvent diminuer l'efficacité des préservatifs ou diaphragmes en latex ; évitez leur utilisation simultanée.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de toutes vos maladies, allergies et traitements en cours, y compris les traitements locaux.

- Parlez-en à votre médecin si vous êtes enceinte, souhaitez le devenir ou allaitez.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le clotrimazole, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques généralisées : urticaire, démangeaisons, rougeur, gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, difficultés à respirer, chute de tension, perte de connaissance ou choc.
- Apparition ou aggravation de symptômes vaginaux : saignements, douleurs abdominales importantes, pertes malodorantes, fièvre, frissons, nausées ou vomissements.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le clotrimazole, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Irritations locales passagères : gonflement, rougeur, démangeaisons, sensation de brûlure ou douleur au niveau de la zone traitée.
- Symptômes vaginaux : pertes, desquamation, sensation de brûlure, douleur ou irritation.
- Troubles digestifs : douleurs abdominales, nausées, diarrhée.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de clotrimazole :

- Utilisez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante approche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Paracétamol – N02BE01

---

### Indications et raisons du traitement

Le paracétamol est utilisé par voie orale pour soulager les douleurs légères à modérées comme les maux de tête, douleurs musculaires, douleurs menstruelles, douleurs dentaires, douleurs dorsales, douleurs de l'arthrose et douleurs après une blessure. Il est aussi utilisé pour faire baisser la fièvre. Le paracétamol existe sous différentes formes orales, notamment comprimés, comprimés enrobés, comprimés effervescents, granulés, sirop, gouttes, capsules, comprimés à croquer ou à dissoudre, et liquides. Le sirop est surtout destiné aux enfants et la dose dépend du poids.

### Instructions de prise

Comment prendre le paracétamol :

- Comprimés, comprimés enrobés, capsules : avalez avec un verre d'eau, respectez les intervalles et ne dépassez pas la dose maximale indiquée. Ne pas écraser ou croquer les comprimés à libération prolongée, avalez-les entiers.
- Comprimés effervescents : dissoudre dans un verre d'eau avant de prendre, ne pas croquer.
- Granulés : laissez dissoudre dans la salive et avalez sans eau supplémentaire.
- Comprimés à croquer ou à dissoudre : laissez fondre sur la langue ou mâchez avant d'avaler.
- Formes liquides (sirop, gouttes) : bien agiter avant usage et utiliser le dispositif de mesure fourni. Respectez la dose selon l'âge et le poids.
- Ne dépassez jamais la dose maximale par prise (1000 mg pour les adultes et adolescents de plus de 12 ans) ni la dose maximale par jour (4000 mg pour les adultes et adolescents de plus de 12 ans).
- Pour les enfants, respectez la dose adaptée à l'âge et au poids, sans dépasser 3 à 5 prises par 24 heures selon l'âge et le poids.
- Arrêtez le traitement et consultez un médecin si les symptômes s'aggravent, si de nouveaux symptômes apparaissent ou si la douleur ou la fièvre persistent au-delà de la durée recommandée.
- Le paracétamol peut interférer avec certains appareils de mesure du glucose dans le sang ; les patients diabétiques doivent en parler à leur médecin.
- Conservez à température ambiante, à l'abri de la chaleur et de l'humidité.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par paracétamol :

- Consultez un professionnel de santé si vous avez des maladies du foie ou des reins, un déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase, ou des antécédents d'allergie au paracétamol ou à des médicaments similaires.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments, compléments ou plantes que vous prenez, surtout ceux contre la douleur, la toux, la fièvre, le rhume, la tuberculose, l'épilepsie, la goutte, l'hyperlipidémie, le VIH ou certains antibiotiques comme la flucloxacilline.
- Évitez de consommer de l'alcool pendant le traitement, surtout en cas de dénutrition ou si vous êtes mal nourri, car cela augmente le risque d'atteinte du foie.
- Ne donnez pas de produits contenant du paracétamol à des enfants de moins de 2 ans pour la toux ou le rhume ; soyez prudent chez les enfants de 2 à 11 ans.
- Certaines formes peuvent contenir du sorbitol, du saccharose, de l'aspartame ou du sodium, ce qui peut être contre-indiqué en cas de phénylcétonurie ou d'intolérance au sucre.

- Vérifiez que d'autres médicaments ne contiennent pas déjà du paracétamol pour éviter un surdosage.
- Consultez immédiatement un médecin en cas de signes d'atteinte du foie, de réaction allergique sévère ou de réaction cutanée grave.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le paracétamol, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques sévères : urticaire, gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, difficulté à respirer.
- Réactions cutanées graves : rougeur, cloques, décollement de la peau (syndrome de Stevens-Johnson, nécrolyse épidermique toxique).
- Saignements ou bleus inhabituels.
- Signes d'atteinte du foie : jaunisse (jaunissement de la peau ou des yeux), douleurs abdominales importantes, nausées persistantes, vomissements, perte d'appétit, grande fatigue.
- Difficulté à avaler ou à parler, voix rauque soudaine.
- Contractions musculaires gênant la respiration.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le paracétamol, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales.
- Démangeaisons, éruptions cutanées.
- Troubles digestifs légers.
- Modification des résultats des analyses de sang (enzymes du foie).
- Malaise général ou fatigue inhabituelle.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de paracétamol :

- Si vous prenez le paracétamol régulièrement, prenez la dose oubliée dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante. Dans ce cas, ne prenez pas la dose oubliée et reprenez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.
- Si vous prenez le paracétamol uniquement en cas de besoin, prenez-le simplement quand nécessaire, sans vous soucier d'un horaire précis.

## **Ibuprofène – M01AE01**

---

### Indications et raisons du traitement

L'ibuprofène est un médicament anti-inflammatoire non stéroïdien qui soulage la douleur, réduit l'inflammation et fait baisser la fièvre. Il est utilisé pour traiter les douleurs légères à modérées comme les maux de tête, douleurs dentaires, douleurs dorsales, douleurs musculaires, douleurs des règles, ainsi que les douleurs liées à l'arthrose et à la polyarthrite rhumatoïde. L'ibuprofène agit en bloquant la production de substances responsables de la douleur, de la fièvre et de l'inflammation.

### Instructions de prise

Comment prendre l'ibuprofène :

- Comprimés/capsules : avalez-les entiers avec beaucoup d'eau, pendant ou après un repas pour limiter les maux d'estomac.
- Comprimés à croquer : mâchez-les avant d'avaler.
- Suspension buvable : agitez bien le flacon avant chaque utilisation et mesurez la dose avec le dispositif fourni.
- Prenez toujours la dose la plus faible possible pendant la durée la plus courte nécessaire.
- Ne dépassez pas 3200 mg par jour, répartis en plusieurs prises, pour un adulte.
- Pour les enfants, la dose dépend du poids et doit être fixée par un médecin.
- N'utilisez pas plusieurs produits contenant de l'ibuprofène en même temps.
- Conservez à température ambiante, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de la lumière, hors de portée des enfants.
- Si les symptômes persistent ou s'aggravent au-delà de 3 jours, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par l'ibuprofène :

- Le risque de crise cardiaque ou d'AVC peut augmenter, surtout en cas de maladie cardiaque, d'utilisation prolongée ou à forte dose.
- L'ibuprofène peut provoquer des saignements digestifs graves, des ulcères ou des perforations, parfois sans signe avant-coureur, surtout chez les personnes âgées, ayant déjà eu un ulcère, les fumeurs, les personnes consommant de l'alcool, ou prenant des corticoïdes ou des anticoagulants.
- Des réactions allergiques graves et des réactions cutanées sévères peuvent survenir ; contactez immédiatement un médecin en cas de signes d'allergie ou de problèmes de peau importants.
- L'utilisation après 20 semaines de grossesse peut nuire au bébé ; parlez-en à votre médecin avant toute prise pendant la grossesse ou l'allaitement.
- Informez votre médecin de toutes vos maladies, allergies et traitements en cours, notamment si vous prenez des anticoagulants, des diurétiques ou d'autres anti-inflammatoires.
- N'utilisez pas l'ibuprofène autour d'une chirurgie cardiaque (pontage).
- Les personnes âgées doivent être surveillées de près à cause du risque accru de complications digestives.
- L'ibuprofène peut diminuer la vigilance ; soyez prudent en conduisant ou en utilisant des machines.
- L'alcool peut augmenter les effets indésirables.

- Prévenez votre médecin avant une opération ou un examen médical, car le traitement pourrait devoir être arrêté ou adapté.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'ibuprofène, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique sévère : éruption cutanée étendue, démangeaisons, gonflement du visage ou de la gorge, difficulté à respirer.
- Réactions cutanées graves : fièvre, mal de gorge, cloques, décollement ou desquamation de la peau.
- Douleur thoracique, engourdissement, troubles de la parole (signe possible de crise cardiaque ou d'AVC).
- Selles noires ou sanglantes, vomissements avec du sang (signe de saignement digestif).
- Jaunissement de la peau ou des yeux, douleurs dans le haut du ventre, symptômes grippaux (signe de problème au foie).
- Diminution importante de la quantité d'urine, gonflement (signe de problème aux reins).
- Pâleur, fatigue importante, essoufflement (signe d'anémie).
- Convulsions.
- Douleur abdominale intense.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'ibuprofène, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Troubles digestifs : maux d'estomac, nausées, vomissements, diarrhée, constipation, ballonnements, douleurs abdominales.
- Maux de tête, étourdissements, somnolence, nervosité.
- Bourdonnements d'oreilles.
- Éruptions cutanées, démangeaisons.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'ibuprofène :

- Prenez-la dès que possible, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser un oubli.
- Si l'ibuprofène est pris selon les besoins, sautez simplement la dose oubliée si l'heure de la suivante approche et continuez le schéma habituel.

## **Amoxicilline et acide clavulanique – J01CR02**

---

### Indications et raisons du traitement

Les associations amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase, comme l'amoxicilline et l'acide clavulanique, sont des antibiotiques du groupe des pénicillines utilisés pour traiter des infections bactériennes dans différentes parties du corps : oreilles, poumons, sinus, peau, voies urinaires, nez, gorge, amygdales, sinus frontaux/maxillaires, voies respiratoires, infections génitales et gynécologiques, et infections des tissus mous comme les furoncles et abcès. L'amoxicilline tue les bactéries et empêche leur croissance, tandis que l'acide clavulanique bloque les enzymes qui pourraient détruire l'amoxicilline, renforçant ainsi son efficacité. Ces médicaments ne sont pas efficaces contre les infections virales comme le rhume ou la grippe et doivent être utilisés uniquement sur prescription.

### Instructions de prise

Comment prendre l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Comprimés à croquer : mâchez complètement le comprimé avant d'avaler.
- Comprimés (classiques, enrobés, à libération prolongée) : avalez-les avec au moins un demi-verre d'eau, de préférence au début d'un repas pour limiter les troubles digestifs et améliorer l'efficacité. Les comprimés à libération prolongée doivent être avalés entiers et ne doivent pas être écrasés ou croqués ; ils peuvent être coupés le long de la rainure si besoin.
- Poudre pour suspension buvable : secouez bien le flacon avant chaque utilisation. Mesurez la dose avec la cuillère ou la pipette fournie. Si vous avez du mal à avaler les comprimés, préférez la forme liquide.
- Ne substituez pas les comprimés à croquer par des comprimés classiques, car les doses sont différentes.
- Prenez toujours le traitement jusqu'au bout, même si les symptômes s'améliorent avant la fin, pour éviter une rechute ou une résistance aux antibiotiques.
- Conservez les comprimés à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Gardez la suspension orale au réfrigérateur et jetez ce qui n'a pas été utilisé après 10 jours.
- Tenez tous les médicaments hors de portée des enfants et éliminez les restes selon les conseils de votre pharmacien.
- Contactez votre médecin si les symptômes ne s'améliorent pas ou s'aggravent.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Signalez toute allergie à l'amoxicilline, à l'acide clavulanique, aux pénicillines, céphalosporines ou à tout autre composant du médicament.
- Informez votre médecin ou votre pharmacien de tous les médicaments, vitamines, compléments ou produits à base de plantes que vous prenez.
- Ce médicament peut diminuer l'efficacité des contraceptifs oraux ; utilisez une méthode de contraception supplémentaire pendant le traitement.
- Des réactions allergiques graves (choc, réactions cutanées sévères comme le syndrome de Stevens-Johnson, nécrolyse épidermique toxique, AGEP, syndrome DRESS) peuvent survenir : contactez immédiatement votre médecin ou les urgences si vous présentez des signes inquiétants.
- Arrêtez le traitement et consultez rapidement en cas de diarrhée sévère ou persistante, surtout si accompagnée de fièvre ou de sang dans les selles.
- N'utilisez pas de médicaments ralentissant le transit intestinal en cas de diarrhée.

- Ce médicament peut altérer la vigilance, la capacité à conduire ou à utiliser des machines.
- Prévenez votre médecin en cas de maladie du foie ou des reins, mononucléose, asthme, rhume des foies ou urticaire.
- Certaines formes contiennent du benzyl alcool ou de l'aspartame, pouvant provoquer des réactions allergiques ou être nocives en cas de phénylcétonurie.
- Une coloration des dents peut survenir chez les enfants ; maintenez une bonne hygiène dentaire.
- Informez le personnel médical que vous prenez ce médicament avant tout examen, car il peut fausser certains résultats.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réaction allergique grave : gonflement du visage, des lèvres, de la langue ou de la gorge, difficultés à respirer, urticaire étendue.
- Éruptions cutanées sévères, cloques, décollement ou rougeur importante de la peau.
- Fièvre, maux de gorge persistants, gonflement des ganglions, douleurs musculaires ou articulaires inhabituelles.
- Saignements ou ecchymoses inhabituels, saignement des gencives, sang dans les urines ou les selles, vomissements sanglants.
- Jaunissement de la peau ou des yeux, urines foncées, selles pâles (atteinte du foie).
- Douleurs abdominales intenses, diarrhée sévère ou persistante, surtout avec fièvre ou sang.
- Difficulté ou douleur à uriner, diminution du volume des urines.
- Troubles neurologiques : convulsions, confusion, troubles du comportement, agitation importante.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Diarrhée, nausées, vomissements, douleurs ou ballonnements abdominaux, indigestion.
- Démangeaisons, rougeurs, éruptions cutanées, mycoses de la peau ou des muqueuses.
- Maux de tête, sensation de fatigue, vertiges, troubles du sommeil.
- Inflammation de la langue ou de la bouche, taches blanches dans la bouche ou la gorge.
- Modifications du goût, perte d'appétit.
- Règles plus abondantes, pertes vaginales ou démangeaisons génitales.
- Coloration noire de la langue ou des dents (surtout chez l'enfant).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'amoxicilline et inhibiteur de bêta-lactamase :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Rivaroxaban – B01AF01

---

### Indications et raisons du traitement

Le rivaroxaban est un anticoagulant oral utilisé pour prévenir et traiter les caillots sanguins, comme la thrombose veineuse profonde (TVP) et l'embolie pulmonaire (EP) chez l'adulte et l'enfant. Il est prescrit pour réduire le risque de formation de caillots après une chirurgie majeure des membres inférieurs (remplacement de la hanche ou du genou), prévenir l'AVC et l'embolie systémique chez les patients ayant une fibrillation auriculaire non valvulaire, et réduire les événements cardiovasculaires chez les personnes atteintes de maladie coronarienne ou artérielle périphérique, souvent en association avec de l'aspirine. Il est aussi utilisé chez les patients hospitalisés à risque de thrombose veineuse en raison d'une mobilité réduite, et chez les enfants après une chirurgie cardiaque congénitale.

### Instructions de prise

Comment prendre le rivaroxaban :

- Comprimés : prenez le rivaroxaban exactement comme prescrit par votre médecin, en respectant la dose et l'horaire indiqués. Les comprimés de 10 mg peuvent être pris avec ou sans nourriture. Les comprimés de 15 mg et 20 mg doivent être pris pendant un repas. Les comprimés peuvent être écrasés et mélangés à de l'eau ou à une compote pour faciliter la prise, puis consommés immédiatement.
- Suspension orale (principalement chez l'enfant) : bien agiter avant utilisation. Utilisez la seringue fournie pour mesurer la dose, à prendre pendant les repas ou les tétées. Continuez le traitement pendant toute la durée prescrite et ne l'arrêtez pas sans avis médical. Informez toujours les soignants que vous prenez du rivaroxaban avant toute intervention. Conservez la suspension orale à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par rivaroxaban :

- Le rivaroxaban augmente le risque de saignement. Soyez particulièrement vigilant si vous avez des troubles de la coagulation, des problèmes de foie ou de reins, si vous venez d'être opéré ou si vous présentez d'autres facteurs de risque de saignement.
- Un suivi médical régulier est nécessaire. Informez tous les professionnels de santé que vous prenez du rivaroxaban, surtout avant une opération ou des soins dentaires.
- N'arrêtez jamais le rivaroxaban sans avis médical, car cela peut augmenter le risque d'AVC ou de caillot.
- Signalez immédiatement tout saignement inhabituel, apparition d'ecchymoses, troubles neurologiques ou signes de problème rénal grave.
- Prévenez votre médecin si vous êtes enceinte, envisagez une grossesse ou allaitez.
- Le rivaroxaban peut interagir avec d'autres médicaments ou compléments. Indiquez toujours l'ensemble de vos traitements à votre médecin ou pharmacien.
- Les comprimés contiennent du lactose. Si vous êtes intolérant au lactose, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.
- Des sensations de vertige ou des malaises peuvent survenir et gêner la conduite ou l'utilisation de machines.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le rivaroxaban, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Saignements sévères ou persistants (saignement des gencives, saignement de nez important, règles très abondantes, sang dans les selles ou selles noires, saignement prolongé après une coupure).
- Douleurs dorsales soudaines, engourdissement, faiblesse musculaire, perte de contrôle de la vessie ou des intestins (pouvant indiquer un caillot au niveau de la colonne vertébrale).
- Réactions allergiques graves : urticaire, gonflement du visage, difficultés à respirer.
- Symptômes de défaillance d'un organe (par exemple, diminution importante de la quantité d'urine, confusion, jaunissement de la peau ou des yeux).

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le rivaroxaban, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Saignements légers (petits saignements de nez, gencives, petites ecchymoses).
- Nausées, vomissements, douleurs à l'estomac.
- Maux de tête, sensations de vertige, fatigue.
- Éruption cutanée, démangeaisons.
- Toux.
- Chez l'enfant : maux de tête, fièvre, saignements de nez, vomissements, accélération du rythme cardiaque, règles abondantes.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de rivaroxaban :

- Si vous prenez une seule dose par jour : prenez la dose oubliée dès que possible le même jour, puis reprenez le schéma habituel.
- Si vous prenez 15 mg deux fois par jour : prenez la dose oubliée dès que vous vous en rendez compte, même si cela signifie prendre deux doses le même jour, mais ne prenez pas plus de deux doses par jour.
- Si vous prenez 2,5 mg deux fois par jour : sautez la dose oubliée et prenez la suivante à l'heure habituelle.
- Si vous prenez trois doses par jour : sautez la dose oubliée et poursuivez le traitement normalement.
- Suspension orale : si un vomissement survient dans les 30 minutes suivant la prise, redonnez une dose. Si le vomissement survient plus tard ou se répète, contactez un médecin.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser un oubli. Si vous avez un doute, demandez conseil à votre médecin ou à votre pharmacien.

## Dapagliflozine – A10BK01

---

### Indications et raisons du traitement

La dapagliflozine est un médicament oral utilisé principalement pour traiter le diabète de type 2. Elle agit en empêchant les reins de réabsorber le sucre, ce qui aide à diminuer le taux de sucre dans le sang. La dapagliflozine réduit aussi le risque d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque et de décès d'origine cardiovasculaire chez les personnes atteintes de diabète de type 2 avec maladie cardiaque ou facteurs de risque, ainsi que chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite. Elle diminue également le risque d'aggravation de maladie rénale chronique, d'insuffisance rénale terminale et d'hospitalisations liées à ces problèmes. Ce médicament est prescrit quand le régime alimentaire et l'exercice ne suffisent pas, seul ou avec d'autres médicaments contre le diabète. Il n'est pas efficace pour le diabète de type 1 ou les diabètes nécessitant de l'insuline, et n'est pas recommandé chez les enfants de moins de 18 ans. La dapagliflozine est délivrée sur ordonnance sous forme de comprimés à avaler.

### Instructions de prise

Comment prendre la dapagliflozine :

- Comprimés : Prenez la dapagliflozine exactement comme prescrit, une fois par jour, par voie orale, avec ou sans nourriture, de préférence à la même heure chaque jour.
- Avalez le comprimé entier avec de l'eau, sans l'écraser ni le croquer.
- Respectez le régime alimentaire et le programme d'exercice recommandés pendant le traitement par la dapagliflozine.
- Ne changez pas la dose et n'arrêtez pas le traitement sans avis médical.
- Des contrôles sanguins réguliers peuvent être nécessaires.
- Conservez la dapagliflozine à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur, hors de portée des enfants.
- Rapportez les médicaments non utilisés à la pharmacie pour une élimination appropriée.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par dapagliflozine :

- Informez votre médecin ou votre pharmacien de toute allergie, de vos autres traitements et de vos antécédents médicaux, notamment si vous avez des problèmes de reins, de foie, d'insuffisance cardiaque, d'infections, de tension basse, ou si vous êtes enceinte, envisagez une grossesse ou allaitez.
- Des analyses de sang et d'urine régulières sont nécessaires, surtout au début du traitement.
- La dapagliflozine peut provoquer une déshydratation, avec des risques de vertiges, étourdissements ou évanouissements, surtout chez les personnes âgées, celles prenant des diurétiques, des médicaments pour la tension ou suivant un régime pauvre en sel.
- Prévenez en cas de nausées, vomissements ou diarrhées importants pouvant entraîner une déshydratation.
- Le risque d'infections urinaires ou de mycoses génitales est augmenté ; consultez en cas de brûlures en urinant, urine trouble ou sanglante, démangeaisons, écoulements, rougeurs ou gonflements génitaux.
- Une infection bactérienne grave de la zone génitale (gangrène de Fournier) est rare mais grave ; consultez en urgence en cas de douleur, rougeur ou gonflement dans cette zone.

- Un risque d'acidocétose diabétique existe, avec des symptômes comme nausées, vomissements, douleurs abdominales, soif intense, difficultés à respirer, confusion ou grande fatigue ; arrêtez le traitement et consultez immédiatement en cas de tels signes.
- Informez votre équipe soignante de la prise de dapagliflozine avant une opération ou un jeûne.
- Évitez la dapagliflozine si vous avez récemment reçu des médicaments affaiblissant le système immunitaire pour une maladie rénale.
- Ne prenez pas d'autres médicaments, y compris sans ordonnance ou compléments alimentaires, sans avis médical.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour la dapagliflozine, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Signes d'acidocétose diabétique : nausées, vomissements, douleurs abdominales, soif intense, difficultés à respirer, confusion, grande fatigue.
- Infections urinaires sévères : fièvre, frissons, douleurs en urinant, urine trouble ou sanglante.
- Infection bactérienne grave de la zone génitale (gangrène de Fournier) : douleur, sensibilité, rougeur ou gonflement au niveau génital.
- Déshydratation importante : vertiges, évanouissements, sensation de faiblesse marquée.
- Hypoglycémie sévère (surtout avec d'autres traitements pour le diabète) : tremblements, sueurs, confusion, battements de cœur rapides.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour la dapagliflozine, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Besoin d'uriner plus souvent.
- Infections urinaires ou mycoses génitales (démangeaisons, écoulements, rougeurs).
- Congestion ou irritation du nez, mal de gorge.
- Douleurs dans les membres, constipation, mal de dos.
- Maux de tête, sensation de vertige.
- Soif ou faim accrue.
- Saignements vaginaux inhabituels, gonflements, éruptions cutanées.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de dapagliflozine :

- Prenez-la dès que vous vous en rendez compte, sauf s'il est presque l'heure de la dose suivante.
- Si c'est le cas, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps pour compenser l'oubli.

## Escitalopram – N06AB10

---

### Indications et raisons du traitement

L'escitalopram est un médicament antidépresseur de la famille des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Il est utilisé pour traiter la dépression, le trouble anxieux généralisé, la phobie sociale, le trouble panique, le trouble obsessionnel-compulsif et pour prévenir la rechute de ces troubles. L'escitalopram est prescrit aux adultes et aux enfants dès 12 ans pour la dépression, et dès 7 ans pour le trouble anxieux généralisé. Il agit en augmentant l'activité de la sérotonine dans le cerveau afin d'aider à maintenir l'équilibre mental. Il est disponible uniquement sur ordonnance sous forme orale (comprimés, comprimés orodispersibles, gouttes buvables, solution buvable).

### Instructions de prise

Comment prendre l'escitalopram :

- Comprimés pelliculés : avalez-les entiers avec de l'eau, à prendre une fois par jour, toujours à la même heure, avec ou sans nourriture. Ils peuvent être divisés en doses égales si besoin.
- Comprimés orodispersibles : prenez-les sans nourriture, manipulez-les avec précaution pour éviter qu'ils ne se désagrègent avant la prise.
- Gouttes buvables : à diluer uniquement dans de l'eau, du jus d'orange ou du jus de pomme.
- Solution buvable : bien agiter avant usage et mesurer la dose avec un dispositif adapté.
- Pour toutes les formes : suivez strictement la prescription de votre médecin. Ne modifiez jamais la dose sans avis médical. Le traitement est habituellement pris une fois par jour. L'amélioration peut prendre de une à quatre semaines ou plus. Continuez à prendre l'escitalopram même si vous vous sentez mieux, sauf avis contraire de votre médecin. Ne stoppez jamais brutalement le traitement. Conservez à température ambiante, à l'abri de l'humidité et de la chaleur, hors de portée des enfants. Rapportez les médicaments non utilisés à la pharmacie.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par escitalopram :

- Consultez régulièrement votre médecin pour surveiller l'efficacité, ajuster la dose et vérifier les effets indésirables.
- Ne prenez jamais l'escitalopram avec des inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO), le pimozide ou le citalopram.
- Risque d'agitation, d'irritabilité, de pensées suicidaires ou de comportements anormaux, surtout chez les adolescents et jeunes adultes de moins de 25 ans.
- Les symptômes du syndrome sérotoninergique nécessitent une prise en charge urgente (voir rubrique effets graves).
- Ne stoppez pas brutalement l'escitalopram : un arrêt progressif sous contrôle médical est indispensable pour éviter des symptômes de sevrage (vertiges, maux de tête, nausées, vomissements, troubles sensoriels, tremblements, anxiété, irritabilité, sueurs, troubles du sommeil).
- Risque accru de saignements, surtout si vous prenez aussi des anticoagulants ou des anti-inflammatoires.
- Risque de baisse du sodium dans le sang, en particulier chez les personnes âgées ou en cas de perte de liquides.
- L'escitalopram peut provoquer de la somnolence et diminuer la vigilance : ne conduisez pas et n'utilisez pas de machines tant que vous ne savez pas comment vous réagissez.
- Évitez la consommation d'alcool.

- Informez toujours votre médecin de tous vos traitements, y compris ceux sans ordonnance ou à base de plantes.
- Prévenez votre médecin si vous souffrez de troubles du foie, des reins, du cœur, d'épilepsie, de diabète, de troubles de la coagulation, de glaucome, si vous êtes enceinte ou allaitez.
- Risque de glaucome aigu : consultez rapidement en cas de douleurs oculaires ou de troubles visuels.
- Chez les patients bipolaires, possibilité d'épisodes maniaques : signalez tout changement d'humeur important.
- Certains excipients peuvent contenir du sodium, du lactose ou de l'éthanol selon la forme prise.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'escitalopram, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques sévères : éruption cutanée, démangeaisons, gonflement du visage, des lèvres ou de la gorge, difficultés à respirer.
- Troubles du rythme cardiaque ou battements irréguliers.
- Réactions cutanées graves.
- Hallucinations, convulsions, troubles de la conscience.
- Symptômes du syndrome sérotoninergique : confusion, forte fièvre, battements cardiaques irréguliers, contractions musculaires, hallucinations, agitation, sueurs, tremblements, réflexes exagérés, perte de coordination.
- Saignements ou bleus inhabituels, saignements de nez fréquents.
- Difficulté à uriner ou douleurs lors de la miction.
- Idées suicidaires ou comportements inhabituels, surtout chez les jeunes.
- Apparition soudaine de troubles visuels ou douleurs oculaires.

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'escitalopram, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Nausées, diarrhée, constipation, brûlures d'estomac, douleurs abdominales.
- Troubles sexuels : baisse de la libido, difficultés d'érection, troubles de l'orgasme, éjaculation retardée.
- Somnolence, bâillements, tremblements, troubles du sommeil, fatigue, sensation de vertige.
- Bouche sèche, perte d'appétit, variations de poids.
- Sueurs accrues.
- Symptômes de type grippal, nez qui coule, éternuements.
- Chez l'enfant et l'adolescent : perte d'appétit, perte de poids, ralentissement de la croissance, troubles du comportement, hostilité.
- Risque de fracture accru chez les personnes de plus de 50 ans.
- Troubles cognitifs (difficulté de concentration ou de mémoire).

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'escitalopram :

- Prenez la dose oubliée dès que possible.
- Si l'heure de la prochaine dose est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais deux doses en même temps.
- Reprenez ensuite votre rythme normal.

## Lithium – N05AN01

---

### Indications et raisons du traitement

Le lithium est un stabilisateur de l'humeur utilisé principalement pour traiter et prévenir les épisodes maniaques dans le trouble bipolaire. Il aide à stabiliser l'humeur et à réduire l'activité anormale du cerveau. Le lithium permet de contrôler des symptômes comme l'hyperactivité, la parole rapide, le manque de jugement, la réduction du besoin de sommeil, l'agressivité et la colère. Il agit sur le système nerveux central et influence le passage du sodium dans les cellules nerveuses et musculaires. Le lithium est disponible uniquement sur ordonnance, sous forme orale (comprimés, comprimés à libération prolongée, gélules, solution buvable), chez l'adulte et l'enfant dès 7 ans. L'effet complet peut apparaître après 1 à 3 semaines ou plus.

### Instructions de prise

Comment prendre le lithium :

- Comprimés à libération prolongée : avalez-les entiers, sans les écraser, croquer ou casser.
- Comprimés/gélules : prenez-les exactement selon la prescription de votre médecin, à heures régulières, une à deux fois par jour avec un intervalle de 10 à 12 heures entre les prises.
- Solution buvable : utilisez un dispositif de mesure adapté pour la dose.
- Pour toutes les formes : prenez le lithium toujours à la même heure chaque jour. Buvez suffisamment d'eau chaque jour pour éviter la déshydratation. Ne modifiez pas la dose ou n'arrêtez pas le traitement sans avis médical. Conservez le lithium à température ambiante, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière. Tenez-le hors de portée des enfants et éliminez les médicaments non utilisés selon les conseils de votre professionnel de santé.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par lithium :

- Des prises de sang régulières sont indispensables pour contrôler le taux de lithium et éviter une intoxication, qui peut être grave même en cas de léger surdosage.
- Maintenez une consommation stable d'eau et de sel, surtout en cas de transpiration ou d'urines abondantes. Évitez les régimes stricts pauvres en sel ou les changements alimentaires brusques.
- Prévenez votre médecin si vous avez des problèmes cardiaques, rénaux, thyroïdiens, ou des antécédents familiaux de syndrome de Brugada ou de mort subite inexpliquée.
- Le lithium peut provoquer des étourdissements, une somnolence ou ralentir vos réflexes : ne conduisez pas et n'utilisez pas de machines tant que vous ne savez pas comment vous réagissez.
- Évitez l'alcool, la surchauffe et la déshydratation (exercice, forte chaleur).
- Prévenez votre médecin de tous les médicaments que vous prenez (y compris antidouleurs, diurétiques, antidépresseurs, antiépileptiques, compléments, médicaments sans ordonnance).
- Prévenez les soignants si une intervention chirurgicale est prévue.
- Le lithium peut être nocif pendant la grossesse. Utilisez une contraception efficace et informez immédiatement votre médecin en cas de grossesse ou d'allaitement.

### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour le lithium, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Confusion, hallucinations ou troubles graves de la conscience.
- Perte de connaissance ou évanouissement.
- Battements de cœur irréguliers ou très rapides.
- Faiblesse musculaire importante, raideur ou difficultés à bouger.
- Difficultés à respirer.
- Convulsions (crises).
- Tremblements sévères.
- Troubles de la vision (vision floue).
- Bourdonnements d'oreille.
- Apparition de fièvre, raideur, troubles de la conscience (syndrome malin des neuroleptiques).
- Réactions cutanées graves (éruption étendue, cloques).
- Signes d'intoxication au lithium (voir ci-dessus).
- Apparition soudaine de douleurs ou de gonflements au niveau des reins.

### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour le lithium, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Tremblements légers des mains.
- Soif accrue, besoin d'uriner plus souvent.
- Nausées, troubles digestifs, diarrhée.
- Étourdissements, somnolence, maux de tête.
- Bouche sèche.
- Prise de poids.
- Troubles de la mémoire ou difficultés de concentration.
- Douleurs musculaires.
- Troubles de la peau (acné, chute de cheveux).
- Troubles de la thyroïde (fatigue, frilosité).
- Augmentation du taux de sucre dans le sang.

### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose de lithium :

- Prenez-la dès que possible.
- Si l'heure de la dose suivante est proche, ne prenez pas la dose oubliée et poursuivez le schéma habituel.
- Ne prenez jamais de double dose pour compenser l'oubli.

## Insuline aspart – A10AB05

---

### Indications et raisons du traitement

L'insuline aspart est une insuline à action rapide utilisée pour réguler la glycémie chez les personnes atteintes de diabète sucré, de type 1 ou 2, chez l'adulte, l'adolescent et l'enfant dès 1 an. Elle agit en 10 à 20 minutes après injection sous la peau, atteint son effet maximal en 1 à 3 heures et dure environ 3 à 5 heures. L'insuline aspart aide le corps à transformer le sucre des aliments en énergie et limite la production excessive de sucre par le foie. Elle s'administre généralement juste avant les repas, parfois juste après le début du repas, souvent en association avec une insuline à action plus longue.

### Instructions de prise

Comment prendre l'insuline aspart :

- Injection sous la peau : injectez l'insuline aspart exactement comme prescrit par votre médecin. Les injections se font dans le ventre, le haut du bras, la cuisse ou la fesse, en changeant de site à chaque fois pour éviter les problèmes de peau. N'injectez pas dans une zone abîmée ou cicatricielle.
- Utilisez une aiguille neuve à chaque injection. Suivez les instructions pour les stylos, cartouches, flacons ou pompes à insuline.
- La solution doit être claire et incolore ; ne pas utiliser si elle est trouble ou colorée.
- Injectez généralement juste avant le repas ; certaines formes peuvent être injectées juste après le début du repas. Prenez un repas dans les 5 à 10 minutes après l'injection.
- Conservez l'insuline aspart non entamée au réfrigérateur. Une fois entamée, gardez-la à température ambiante, à l'abri de la chaleur et de la lumière, et utilisez-la dans les 28 jours.
- Jetez les aiguilles dans un conteneur prévu à cet effet.
- Suivez les consignes de votre médecin pour la dose, l'alimentation, l'activité physique et la surveillance de la glycémie.
- Portez toujours une carte ou un bracelet indiquant que vous êtes diabétique et ayez sur vous du sucre pour traiter une hypoglycémie.
- Si vous utilisez une pompe, suivez les instructions du fabricant et gardez une solution de secours disponible.

### Mises en garde et précautions d'usage

Pendant le traitement par insuline aspart :

- Informez votre médecin de tous vos médicaments, compléments et problèmes de santé, notamment allergies, troubles de la vue, atteintes nerveuses, maladies du cœur, des reins ou du foie, grossesse ou opération prévue.
- Ne partagez jamais vos stylos, cartouches ou seringues pour éviter les infections.
- L'alcool peut modifier la glycémie et augmenter le risque d'hypoglycémie ; suivez les conseils de votre médecin à ce sujet.
- L'hypoglycémie (baisse du sucre dans le sang) est un risque sérieux, surtout en cas de repas irréguliers, d'exercice, de maladie ou de changement de traitement. Les signes incluent anxiété, sueurs, confusion, tremblements, troubles de la vue.
- Ayez toujours du sucre à action rapide et un kit de glucagon pour les urgences.
- L'hyperglycémie (excès de sucre) peut survenir en cas d'oubli de dose, de maladie ou d'écart alimentaire. Les signes sont soit importante, urines fréquentes, nausées, odeur fruitée de l'haleine ; cela peut indiquer une acidocétose diabétique nécessitant une prise en charge immédiate.

- Des réactions allergiques graves ou des effets sur le cœur peuvent survenir ; consultez immédiatement en cas d'éruption, gonflement, douleur thoracique ou prise de poids rapide.
- La conduite ou l'utilisation de machines peut être perturbée par une glycémie trop basse ou trop haute.
- Portez un signe d'identification médicale et informez vos proches des gestes à faire en cas d'urgence.

#### Effets indésirables à signaler immédiatement au médecin

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Bien que ceux-ci ne surviennent pas forcément, il se peut que la survenue d'un effet indésirable nécessite la consultation urgente d'un médecin. Pour l'insuline aspart, les effets indésirables graves connus pour lesquels il conviendrait de contacter immédiatement votre médecin ou les urgences sont :

- Réactions allergiques généralisées (éruption cutanée, gonflement, démangeaisons, urticaire, difficultés à respirer).
- Hypoglycémie sévère (perte de connaissance, convulsions, troubles importants du comportement).
- Douleur thoracique ou prise de poids rapide.
- Signes d'acidocétose diabétique (soif intense, urines fréquentes, nausées, haleine fruitée).

#### Effets indésirables principaux

Tout médicament peut provoquer des effets indésirables. Certains effets indésirables peuvent survenir et ne nécessitent pas de consultation médicale immédiate. Ils peuvent diminuer ou disparaître pendant le traitement, le temps que le corps s'habitue au médicament. Pour l'insuline aspart, consultez votre médecin ou votre pharmacien si un des effets indésirables suivants persiste ou devient trop gênant :

- Hypoglycémie légère à modérée (maux de tête, sueurs, palpitations, faim, tremblements, anxiété, fatigue, confusion, troubles de la vue).
- Réactions au site d'injection (rougeur, gonflement, démangeaisons, douleur).
- Changements de la peau au site d'injection (amaigrissement ou épaissement de la peau).
- Prise de poids.
- Réactions allergiques cutanées (eczéma, éruption, démangeaisons).
- Gonflements, baisse du potassium.

#### Conduite à tenir en cas d'oubli

Si vous oubliez une dose d'insuline aspart :

- N'utilisez pas de dose supplémentaire pour compenser l'oubli.
- Si vous vous en souvenez avant ou juste après un repas, faites l'injection immédiatement.
- Sinon, suivez les instructions de votre médecin.
- Ne faites jamais de double dose pour rattraper un oubli.
- Contrôlez régulièrement votre glycémie.
- Si vous utilisez une pompe, ayez toujours un système de secours et de l'insuline disponible.