

Évolution des prescriptions médicamenteuses en France (2014–2024) : analyse temporelle et disparités régionales

Badis Bensalem¹, Hamza Qureshi¹, Selimane Mahfoudi¹, Tahar Malaoui¹, Mohammed Abarkan¹

¹ Université de Lille, Département d'Ingénierie et Management de la Santé,
1ère année de Master Data Science en Santé,

Abstract

Drug prescriptions represent a central indicator of healthcare system functioning. This study analyzes the evolution of reimbursed drug prescriptions in France between 2014 and 2024 using OpenMedic open data, combined with demographic data from INSEE and healthcare supply indicators, including medical and pharmaceutical density. Prescriptions were aggregated by ATC1 and ATC2 therapeutic classes and standardized per 1,000 inhabitants. An interactive dashboard was developed to examine temporal trends, territorial disparities, and the relationship between healthcare supply and prescription volumes. A simple linear regression model was applied to generate short-term projections. Results indicate overall stability with a slight upward trend, mainly driven by drugs related to the nervous system, metabolism, and cardiovascular system. Significant regional disparities were observed, along with a moderate positive correlation between pharmaceutical density and prescription volume. This study highlights the value of open health data and data science approaches for analyzing territorial health inequalities.

Keywords

Drug prescriptions; OpenMedic; ATC classification; Territorial disparities; Healthcare supply; Data science; Public health; France.

Résumé

Les prescriptions médicamenteuses constituent un indicateur central du système de santé. Cette étude analyse l'évolution des prescriptions remboursées en France entre 2014 et 2024 à partir des données ouvertes d'OpenMedic, croisées avec les données démographiques de l'INSEE ainsi que des indicateurs d'offre de soins (densité médicale et pharmaceutique). Les prescriptions ont été agrégées par classes ATC1 et ATC2 et rapportées à 1 000 habitants. Un tableau de bord interactif a été développé afin d'analyser les tendances temporelles, les disparités territoriales et la relation entre l'offre de soins et le volume de prescriptions. Une régression linéaire simple a été utilisée pour produire des projections à court terme. Les résultats montrent une stabilité globale, accompagnée d'une légère tendance haussière, principalement portée par les médicaments du système nerveux, du métabolisme et du système cardio-vasculaire. Des disparités régionales significatives sont observées, ainsi qu'une corrélation positive modérée entre la densité pharmaceutique et le volume de prescriptions. Cette étude illustre l'intérêt des données ouvertes et des approches en data science pour l'analyse des inégalités territoriales de santé.

Mots-clés

Prescriptions médicamenteuses ; OpenMedic ; Classification ATC ; Disparités territoriales ; Offre de soins ; Data science ; Santé publique ; France.

Sommaire

<i>Introduction</i>	2
<i>Méthodologie</i>	3
<i>Résultats</i>	5
Indicateurs globaux des prescriptions médicamenteuses	5
Évolution temporelle des prescriptions par classe thérapeutique (ATC1).....	5
Répartition régionale des prescriptions médicamenteuses.....	6
Densité pharmaceutique et lien avec la consommation médicamenteuse	6
Analyse des sous classes thérapeutiques : exemple du système nerveux.....	7
Analyse des projections tendancielles des prescriptions (ATC1)	7
<i>Discussion</i>	8
Synthèse des résultats.....	8
Limites et recommandations	9
<i>Conclusion</i>	9
<i>Bibliographie</i>	10
Sources des données :	10

Introduction

Les prescriptions médicamenteuses constituent un indicateur central du fonctionnement du système de santé. Elles reflètent à la fois l'état de santé de la population, les pratiques médicales, les

recommandations cliniques ainsi que l'organisation territoriale de l'offre de soins. En France, les dépenses de médicaments représentent une part significative des dépenses de l'Assurance Maladie et font l'objet d'un suivi régulier par les autorités sanitaires afin d'assurer la soutenabilité financière du système de santé (1).

L'analyse des prescriptions s'inscrit également dans un contexte de maîtrise des dépenses et d'amélioration de la pertinence des soins. Les politiques publiques récentes insistent sur la nécessité de réduire les prescriptions inappropriées, notamment pour certaines classes thérapeutiques comme les antibiotiques et les psychotropes, afin de limiter les effets indésirables et la progression de l'antibiorésistance (2,3). La rationalisation de l'usage des médicaments constitue ainsi un enjeu majeur de santé publique à l'échelle nationale et internationale.

Par ailleurs, plusieurs travaux ont mis en évidence l'existence de disparités territoriales importantes en matière d'accès aux soins et de pratiques de prescription en France. Ces différences peuvent être liées à des facteurs démographiques, socio-économiques ou encore à la densité de professionnels de santé (4). L'étude des variations régionales des prescriptions permet donc d'interroger l'équité du système de santé ainsi que l'homogénéité des pratiques médicales sur le territoire.

Dans ce contexte, les données ouvertes issues d'OpenMedic offrent une opportunité d'analyse à grande échelle des prescriptions remboursées en médecine de ville. Leur croisement avec des données démographiques et des indicateurs d'offre de soins permet d'adopter une approche intégrée combinant analyse temporelle et lecture territoriale.

Ce projet vise ainsi à étudier l'évolution des prescriptions médicamenteuses en France entre 2014 et 2024, à identifier les principales disparités régionales observées et à explorer leur relation avec la densité de l'offre de soins. Cette démarche s'inscrit dans une approche de data science appliquée à la santé publique, mobilisant des données ouvertes, des méthodes statistiques et des outils de visualisation interactive.

Méthodologie

Le projet a été structuré en plusieurs étapes successives comprenant la collecte des données, leur nettoyage et préparation, la réalisation de traitements statistiques, puis la conception d'un tableau de bord interactif. L'analyse porte sur la période 2014–2024 et couvre les 12 régions administratives françaises. Le périmètre étudié comprend 14 classes thérapeutiques de niveau ATC1 et 79 sous-classes ATC2. Les données de prescriptions proviennent de la base OpenMedic et concernent les médicaments remboursés principalement en médecine de ville. Les variables exploitées incluent l'année d'observation, les classes thérapeutiques ATC1 et ATC2, la région de résidence des bénéficiaires ainsi que le nombre de boîtes délivrées.

Afin de permettre des comparaisons interrégionales pertinentes, les volumes ont été normalisés à l'aide des données démographiques régionales issues de l'API officielle de l'INSEE, exprimées en boîtes pour 1000 habitants. Des données complémentaires relatives à l'offre de soins ont également été intégrées. La densité de médecins libéraux pour l'année 2024 a été obtenue à partir des données de la CARMF via une procédure de web scraping, tandis que la densité pharmaceutique régionale a été estimée à partir des données OpenStreetMap en combinant un web scraping et des requêtes via l'Overpass API. Le choix de la médecine libérale est cohérent avec la nature des données OpenMedic, majoritairement issues de prescriptions réalisées en ville.

Les données ont fait l'objet d'un nettoyage comprenant la suppression des variables non pertinentes et l'harmonisation des codes régionaux afin d'assurer la cohérence des jeux de données. Les prescriptions ont ensuite été agrégées par classe ATC1 et par sous-classe ATC2 sur l'ensemble de la période étudiée. Des ratios standardisés par habitant ont été calculés, ainsi que la densité médicale et la densité

pharmaceutique régionales. Deux jeux de données principaux ont ainsi été constitués, permettant une analyse à la fois globale et détaillée des prescriptions.

Le tableau de bord a été développé sous Streamlit selon une architecture hiérarchisée et analytique. Il s'ouvre sur des indicateurs clés dynamiques affichant, pour l'année sélectionnée, le total national de boîtes prescrites, la moyenne régionale normalisée ainsi que la variation annuelle en pourcentage. Pour l'année 2024, un indicateur supplémentaire lié à la densité médicale est présenté, accompagné d'un encart automatique identifiant la région la plus consommatrice.

L'évolution temporelle des prescriptions est représentée par des graphiques en courbes adaptés aux séries chronologiques, permettant de visualiser les tendances et éventuelles ruptures sur la période 2014–2024. L'utilisateur peut basculer entre volumes bruts et indicateurs normalisés afin de distinguer l'effet démographique de l'intensité réelle de prescription.

Les disparités territoriales sont analysées à l'aide de cartes choroplèthes, représentation adaptée aux données géographiques agrégées. Une carte complémentaire de densité pharmaceutique permet d'introduire une dimension d'offre de soins et de faciliter la comparaison entre consommation et accessibilité.

La relation entre offre et consommation est explorée à l'aide d'un nuage de points mettant en relation la densité de pharmacies et les prescriptions normalisées pour l'année 2024, accompagné d'un coefficient de corrélation fournissant une mesure synthétique de l'association observée. Un niveau d'analyse plus fin est proposé à travers un graphique en barres des sous-classes ATC2 permettant d'identifier les segments thérapeutiques les plus contributifs.

Enfin, une dimension prospective a été intégrée à travers une projection tendancielle simple réalisée par régression linéaire univariée pour chaque classe ATC1 sur la période 2014–2024. Les projections ont été limitées à trois années supplémentaires afin d'éviter une extrapolation excessive et sont présentées avec une bande d'incertitude basée sur la variabilité des résidus. Ces projections doivent être interprétées avec prudence comme une estimation linéaire des tendances observées et non comme une prédiction déterministe.

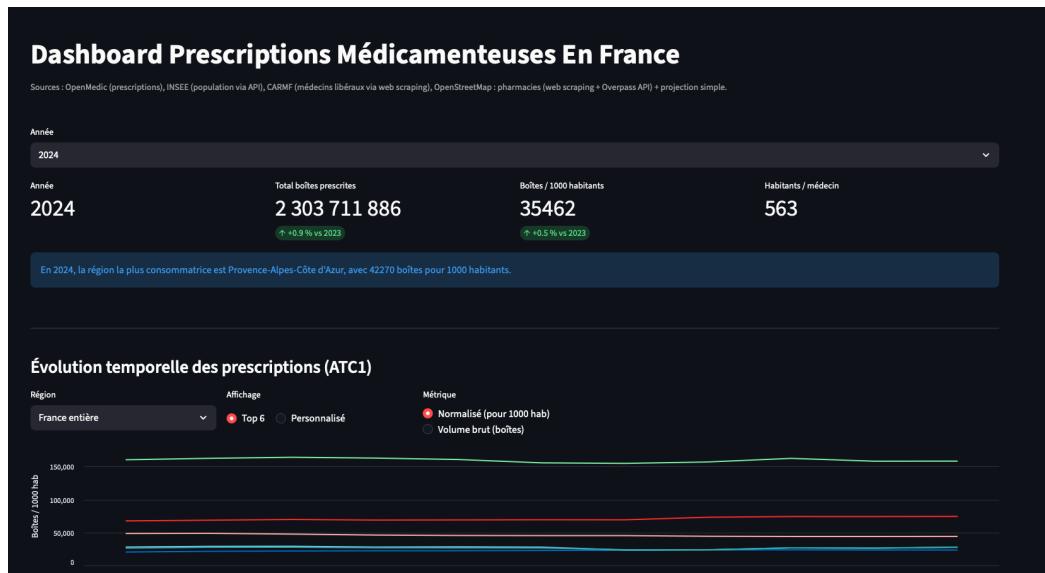
L'ensemble du dashboard intègre des filtres interactifs, notamment par année, région et classe thérapeutique, ainsi que des options de téléchargement des données, favorisant une approche exploratoire et transparente dans une logique cohérente de data science appliquée à la santé publique.

Dans le cadre de ce travail, l'analyse couvre la période 2014–2024 et inclut les 12 régions administratives françaises, 14 classes thérapeutiques ATC1 et 79 sous-classes ATC2. Les traitements réalisés comprennent l'agrégation des prescriptions par classe ATC1 et ATC2, le calcul de ratios standardisés par habitant, l'estimation de la densité médicale régionale et de la densité pharmaceutique régionale, ainsi que le nettoyage et l'harmonisation des codes régionaux afin d'assurer la cohérence des jeux de données.

La dimension prospective repose sur une régression linéaire simple appliquée individuellement à chaque classe ATC1 sur la période 2014–2024. Les projections ont été limitées à trois années supplémentaires afin de limiter les biais d'extrapolation. Les tendances obtenues doivent être interprétées avec prudence et constituent une estimation linéaire des dynamiques observées plutôt qu'une prédiction déterministe.

Résultats

Indicateurs globaux des prescriptions médicamenteuses



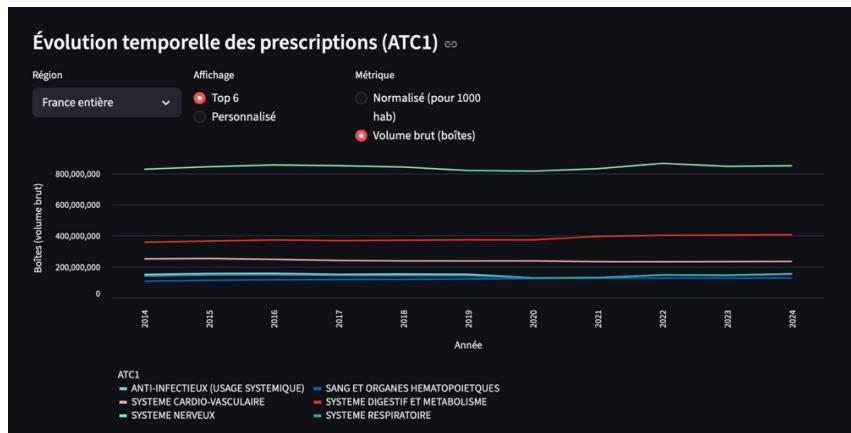
Les indicateurs synthétiques issus des données OpenMedic montrent une légère augmentation du volume total de prescriptions entre 2014 et 2024, avec une baisse ponctuelle autour de 2020. Le ratio de boîtes prescrites pour 1000 habitants confirme que cette évolution ne s'explique pas uniquement par la croissance démographique.

L'indicateur du nombre d'habitants par médecin en 2024 apporte un éclairage complémentaire sur l'accessibilité aux soins et le contexte territorial des prescriptions.

L'analyse régionale met en évidence des disparités persistantes, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur apparaissant de manière récurrente comme la plus consommatrice en boîtes pour 1000 habitants.

Dans l'ensemble, les KPI traduisent une dynamique globalement stable mais modérément haussière, accompagnée d'écart territoriaux marqués.

Évolution temporelle des prescriptions par classe thérapeutique (ATC1)



L'analyse des six classes thérapeutiques ATC1 les plus prescrites entre 2014 et 2024 montre une relative stabilité des volumes, avec une légère tendance à la hausse sur la période. Les médicaments du système nerveux constituent la classe la plus prescrite, suivis par les classes du système digestif et du métabolisme, puis du système cardio-vasculaire. Les autres classes du Top 6 présentent des volumes plus faibles et des variations plus ponctuelles. Dans l'ensemble, la hiérarchie des classes thérapeutiques reste stable sur la période étudiée.

Répartition régionale des prescriptions médicamenteuses

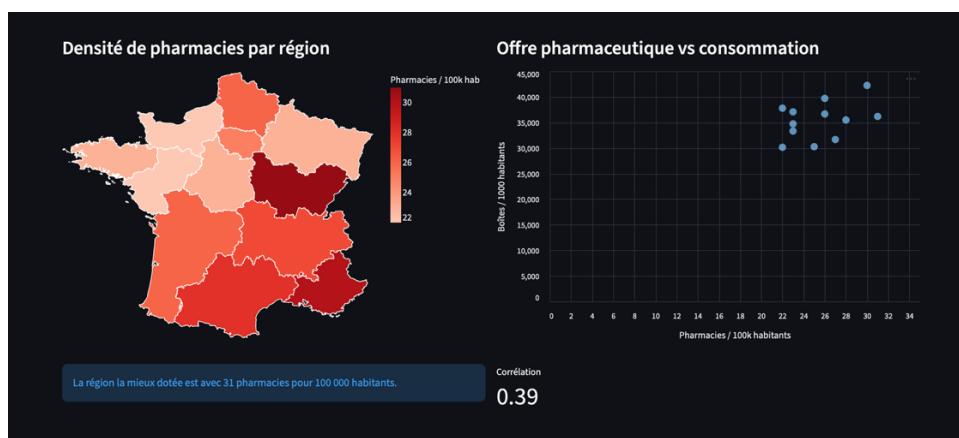


La carte des prescriptions met en évidence des disparités territoriales marquées selon les classes thérapeutiques. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur apparaît fréquemment comme la plus consommatrice pour de nombreuses classes ATC, notamment celles liées au sang, au système génito-urinaire, aux anti-infectieux et aux organes sensoriels.

À l'inverse, pour certaines classes comme le système respiratoire et le système nerveux, les Hauts-de-France présentent les niveaux de consommation les plus élevés.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment l'existence d'inégalités territoriales significatives dans la consommation médicamenteuse, avec des profils régionaux différenciés selon les classes thérapeutiques.

Densité pharmaceutique et lien avec la consommation médicamenteuse

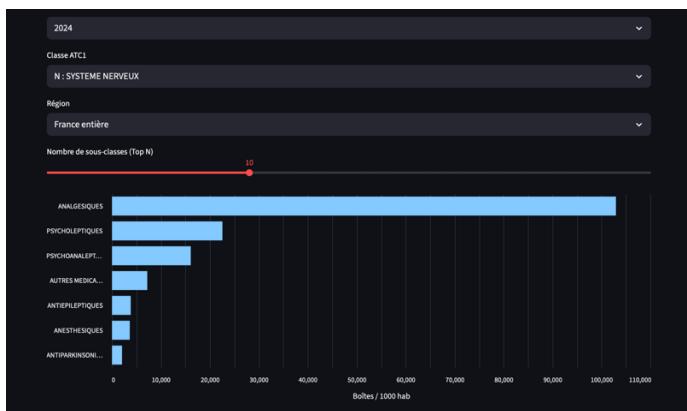


L'analyse de la densité de pharmacies révèle des disparités territoriales importantes, certaines régions dépassant 30 pharmacies pour 100 000 habitants tandis que d'autres présentent une offre plus limitée.

Le nuage de points met en évidence une corrélation positive modérée entre densité pharmaceutique et volume de prescriptions ($r \approx 0,39$), indiquant qu'une offre plus élevée est associée à des niveaux de consommation plus importants.

Toutefois, cette relation reste imparfaite et ne permet pas d'établir un lien causal direct. Les variations observées s'inscrivent dans des dynamiques territoriales plus larges, influencées par les caractéristiques démographiques et sanitaires régionales.

Analyse des sous classes thérapeutiques : exemple du système nerveux

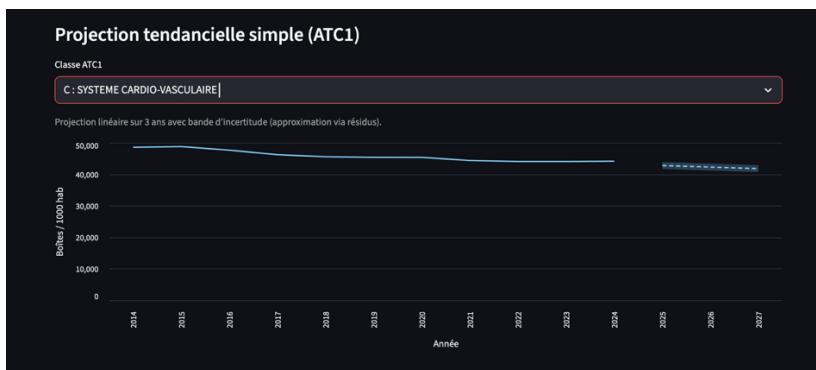


L'analyse des sous-classes thérapeutiques du système nerveux met en évidence une forte dominance des antalgiques, largement majoritaires au sein de cette catégorie. Les psycholeptiques, incluant notamment les anxiolytiques et hypnotiques, ainsi que les psychoanaleptiques (principalement les antidépresseurs), représentent également une part importante des prescriptions.

Les autres sous-classes, telles que les antiépileptiques, anesthésiques ou antiparkinsoniens, présentent des volumes nettement plus faibles.

Ces résultats montrent que la consommation au sein du système nerveux est principalement concentrée sur les traitements liés à la douleur et aux troubles de santé mentale.

Analyse des projections tendancielles des prescriptions (ATC1)



Les projections tendancielles, basées sur une régression linéaire appliquée aux données 2014–2024, suggèrent des évolutions différenciées selon les classes thérapeutiques.

Pour le système cardio-vasculaire, une légère diminution des prescriptions est observée en fin de période, tendance qui se prolonge dans la projection 2025–2027. Le système digestif et métabolique présente également une baisse progressive sur la période étudiée. À l'inverse, la classe du système nerveux apparaît globalement stable, avec une légère tendance haussière.

Ces résultats indiquent que les dynamiques futures varient selon le domaine thérapeutique et prolongent globalement les tendances observées sur la période historique.

Discussion

Synthèse des résultats

À travers ce travail, nous avons cherché à comprendre comment se structure la consommation médicamenteuse en France, tant dans le temps que dans l'espace, et comment elle s'articule avec l'offre de soins.

L'analyse globale des prescriptions entre 2014 et 2024 met en évidence une tendance légèrement croissante du volume total de boîtes prescrites, malgré des fluctuations ponctuelles, notamment autour de 2020, pouvant être mises en lien avec la crise sanitaire liée au COVID-19. Certaines régions, en particulier Provence-Alpes-Côte d'Azur, apparaissent de manière constante parmi les plus consommatrices, traduisant probablement un effet combiné de facteurs démographiques, notamment le vieillissement de la population.

L'étude temporelle par grandes classes thérapeutiques montre que la consommation est dominée par quelques catégories majeures, notamment le système nerveux, le système digestif et métabolique, ainsi que le système cardio-vasculaire. L'analyse plus fine par sous-classes met en évidence des profils différenciés, avec une forte prédominance des antalgiques et des psychotropes dans la catégorie du système nerveux, reflétant des enjeux importants liés à la douleur et à la santé mentale.

L'approche territoriale confirme l'existence de disparités régionales marquées. Certaines régions se distinguent systématiquement selon les classes thérapeutiques étudiées. L'analyse croisée entre densité pharmaceutique et consommation met en évidence une corrélation positive modérée, suggérant que l'offre de soins accompagne les besoins de santé sans constituer à elle seule un facteur déterminant.

Enfin, les projections tendancielles soulignent que les dynamiques évoluent selon les classes thérapeutiques, certaines présentant une stabilité, d'autres une diminution progressive ou une légère croissance. Ces évolutions reflètent l'impact combiné des transformations démographiques, des politiques de prévention et des pratiques médicales.

Dans l'ensemble, la consommation médicamenteuse apparaît structurée autour de trois dimensions majeures : une dynamique temporelle relativement stable mais contrastée selon les classes, des disparités territoriales significatives et une interaction modérée entre offre de soins et niveau de prescription.

Limites et recommandations

Plusieurs limites doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats, et ouvrent des perspectives d'amélioration.

Tout d'abord, les données OpenMedic concernent exclusivement les prescriptions remboursées en médecine de ville et n'intègrent pas les prescriptions hospitalières. Certaines catégories thérapeutiques peuvent donc être partiellement sous-estimées. De plus, la normalisation par population ne tient pas compte de la structure d'âge des régions. Or, la consommation médicamenteuse est fortement corrélée au vieillissement démographique. Un ajustement par âge permettrait d'affiner l'analyse des disparités territoriales et de distinguer plus précisément les effets démographiques des différences de pratiques.

Par ailleurs, la corrélation observée entre densité pharmaceutique et volume de prescriptions ne permet pas d'établir un lien causal. D'autres facteurs, notamment socio-économiques, épidémiologiques ou organisationnels, peuvent expliquer une part importante des variations régionales. Une approche multivariée intégrant des indicateurs de précarité, de morbidité ou de structure d'âge renforcerait la robustesse de l'interprétation.

Concernant la dimension prospective, la projection repose sur une régression linéaire simple appliquée aux tendances historiques. Ce choix méthodologique permet d'illustrer une dynamique générale, mais ne prend pas en compte d'éventuelles ruptures structurelles, changements de politiques publiques ou effets non linéaires. L'utilisation de modèles de séries temporelles plus avancés pourrait améliorer la précision des estimations futures.

Ces limites constituent également des pistes d'amélioration. L'intégration de variables socio-démographiques supplémentaires, l'ajustement par âge, ainsi que le recours à des modèles prédictifs plus élaborés permettraient d'approfondir l'analyse. Sur le plan opérationnel, l'identification des régions présentant des niveaux de prescription significativement supérieurs à la moyenne pourrait orienter des actions ciblées en matière de prévention et d'optimisation des pratiques médicales.

Ainsi, au-delà des constats établis, ce travail ouvre des perspectives pour renforcer l'analyse des dynamiques de prescription et mieux comprendre les déterminants territoriaux de la consommation médicamenteuse.

Conclusion

Les résultats mettent en évidence une dynamique globalement stable mais légèrement haussière des prescriptions sur la période étudiée, marquée par des fluctuations ponctuelles, notamment autour de la crise sanitaire de 2020. La consommation apparaît structurée autour de quelques grandes classes thérapeutiques dominantes, en particulier les médicaments du système nerveux, du système digestif et métabolique, ainsi que du système cardio-vasculaire. L'analyse fine par sous-classes confirme l'importance des traitements liés à la douleur et à la santé mentale dans la structure globale des prescriptions.

L'approche territoriale révèle des disparités régionales persistantes, certaines régions se distinguant de manière récurrente par des niveaux de consommation plus élevés. L'association positive mais modérée entre densité pharmaceutique et volume de prescriptions suggère que l'offre de soins accompagne les besoins de santé sans en constituer le déterminant principal. Ces résultats soulignent l'importance des facteurs démographiques et sanitaires dans la compréhension des dynamiques de prescription.

La dimension prospective, bien que fondée sur une modélisation simple, indique que les évolutions futures devraient prolonger les tendances observées, avec des trajectoires différencierées selon les classes

thérapeutiques. Toutefois, ces projections doivent être interprétées avec prudence au regard des limites méthodologiques identifiées.

Au-delà des résultats descriptifs, ce travail met en lumière l'intérêt des données ouvertes et des approches en data science pour analyser les pratiques de prescription à grande échelle. Le dashboard interactif développé constitue un outil d'exploration permettant de croiser dynamiques temporelles, disparités territoriales et indicateurs d'offre de soins dans une logique d'aide à la décision.

Ainsi, cette étude contribue à une meilleure compréhension des structures et des inégalités de consommation médicamenteuse en France, tout en ouvrant des perspectives d'approfondissement intégrant des déterminants socio-démographiques, épidémiologiques plus détaillés et également environnementaux (pollution atmosphérique, urbanisation, conditions climatiques).

Bibliographie

1. Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM). Rapport Charges et Produits 2023. Paris: Assurance Maladie; 2023.
2. Ministère de la Santé et de la Prévention. Stratégie nationale de santé 2022–2030. Paris: Ministère de la Santé; 2022.
3. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO; 2023.
4. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). Les inégalités territoriales d'accès aux soins en France. Paris: DREES; 2022.

Sources des données :

Assurance Maladie. Open Medic – Base complète sur les dépenses de médicaments interrégimes [Internet]. data.gouv.fr; 2024 [cited 2026 Feb 28]. Available from: <https://www.data.gouv.fr/datasets/open-medic-base-complete-sur-les-depenses-de-medicaments-interregimes>

Caisse Autonome de Retraite des Médecins de France (CARMF). Répartition géographique des médecins libéraux – chiffres clés [Internet]. Paris: CARMF; 2024 [cited 2026 Feb 28]. Available from: <https://www.carmf.fr/page.php?page=chiffrescles/geo/cdfs.htm>

Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). Populations légales – données régionales (API INSEE) [Internet]. Paris: INSEE; 2024 [cited 2026 Feb 28]. Available from: <https://www.insee.fr/fr/information/1302169?thematic=catalogue-de-donnees-de-l-insee-melodi>