

## › SOMMAIRE // Contents

### ARTICLE // Article

Délivrance de psychotropes à visée hypnotique dans l'unité urbaine de Paris : analyse temporelle (2015-2021) et territoriale, démographique et socio-économique (2017-2019) des troubles chroniques du sommeil  
// Dispensing of hypnotic psychotropic drugs in the Paris agglomeration: A temporal (2015-2021) and territorial, demographic and socio-economic analysis (2017-2019) of chronic sleep disorders .....p. 332

**Maxime Chauvineau et coll.**

Université Paris Cité, VIFASOM (UMR Vigilance Fatigue Sommeil et Santé publique), Paris

### ARTICLE // Article

Évaluation du système de surveillance du virus West Nile en Guadeloupe à l'aide de la méthode Oasis  
// Evaluation of the West Nile virus surveillance system in Guadeloupe using the Oasis method .....p. 342

**Roxane Delacourt et coll.**

Unité mixte de recherche Astre, Centre de recherche et de veille sur les maladies vectorielles dans la Caraïbe, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Inrae, Petit Bourg, Guadeloupe

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de Santé publique France. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'œuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <https://www.santepubliquefrance.fr/revues/beh/bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

**Directeur de la publication :** Yann Le Strat, directeur scientifique de Santé publique France  
**Rédactrice en chef :** Valérie Colombani-Cocuron, Santé publique France, redaction@santepubliquefrance.fr  
**Rédactrice en chef adjointe :** Frédérique Biton-Debernard  
**Secrétaire de rédaction :** Jessy Mercier  
**Comité de rédaction :** Raphaël Andler, Santé publique France ; Thomas Bénet, Santé publique France-Auvergne-Rhône-Alpes (en disponibilité) ; Kathleen Chami, Santé publique France ; Perrine de Crouy-Chanel, Santé publique France ; Olivier Dejardin, CHU Caen ; Franck de Laval, Cespa ; Martin Herbas Ekat, CHU Brazzaville, Congo ; Matthieu Eveillard, CHU Angers ; Bertrand Gagnière, Santé publique France-Bretagne ; Isabelle Grémyn ; Anne Guinard, Santé publique France-Occitanie ; Jean-Paul Guthmann, Santé publique France ; Camille Lecoffre-Bernard, Santé publique France ; Élodie Lebreton, Santé publique France ; Yasmina Ouharzoune, Santé publique France ; Valérie Olié, EPI-Phare ; Arnaud Tarantola, Santé publique France -Ile-de-France ; Marie-Pierre Tavolacci, CHU Rouen ; Hélène Therre ; Isabelle Villena, CHU Reims.  
**Santé publique France** - Site Internet : <https://www.santepubliquefrance.fr>  
**Prépresse :** Luminess  
**ISSN :** 1953-8030

## DÉLIVRANCE DE PSYCHOTROPES À VISÉE HYPNOTIQUE DANS L'UNITÉ URBAINE DE PARIS : ANALYSE TEMPORELLE (2015-2021) ET TERRITORIALE, DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE (2017-2019) DES TROUBLES CHRONIQUES DU SOMMEIL

// DISPENSING OF HYPNOTIC PSYCHOTROPIC DRUGS IN THE PARIS AGGLOMERATION: A TEMPORAL (2015-2021)  
AND TERRITORIAL, DEMOGRAPHIC AND SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS (2017-2019) OF CHRONIC SLEEP DISORDERS

Maxime Chauvineau<sup>1</sup>, Sabine Host<sup>2</sup>, Khadim Ndiaye<sup>2</sup>, Fanny Mietlicki<sup>3</sup>, Damien Léger<sup>1,4</sup> (damien.leger@aphp.fr)

<sup>1</sup> Université Paris Cité, VIFASOM (UMR Vigilance Fatigue Sommeil et Santé publique), Paris

<sup>2</sup> Observatoire régional de santé Île-de-France, Saint-Denis

<sup>3</sup> Bruitparif, Saint-Denis

<sup>4</sup> AP-HP, Hôtel-Dieu, Centre du sommeil et de la vigilance, Centre de ressources en pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) « Sommeil Vigilance et Travail », Paris

Soumis le 23.01.2025 // Date of submission: 01.23.2025

### Résumé // Abstract

**Introduction –** Cette étude vise à décrire, à l'échelle communale, la délivrance en officine de psychotropes à visée hypnotique dans l'unité urbaine de Paris pour caractériser la prévalence de troubles chroniques du sommeil de type insomnie, annuellement (2015-2021), mensuellement et géographiquement (2017-2019), et à identifier les déterminants démographiques et socio-économiques potentiellement associés (2017-2019).

**Méthodes –** Les taux annuels (2015-2021) et mensuels (2017-2019) de patients ayant bénéficié d'une délivrance de psychotropes à visée hypnotique (prescription  $\geq 3$  mois), définis comme toute substance strictement hypnotique capable d'induire et/ou de maintenir le sommeil ou tout psychotrope communément utilisé comme sédatif la nuit, ont été estimés par sexe, classe d'âge, et selon le quintile de l'indice de désavantage social de la commune de résidence, à l'échelle communale, dans l'unité urbaine de Paris (environ 10,8 millions d'habitants). Ces estimations ont été réalisées à partir des données du Système national des données de santé (SNDS), sur la base d'une liste de 381 spécialités pharmaceutiques remboursées par l'Assurance maladie en France.

**Résultats –** La délivrance de psychotropes à visée hypnotique a concerné 515 867 habitants (6,4% de la population), en moyenne et par an entre 2015 et 2021. Elle a diminué de 2016 à 2021 (hommes : -16,7% ; femmes : -19,5%), et était la plus faible en été et la plus élevée en automne (+10,4% par rapport à l'été). Elle était plus fréquente chez les femmes (odds ratio = 1,64 ; intervalle de confiance à 95% : [1,63-1,65] ;  $p<0,001$ ) et augmentait avec l'âge, atteignant son niveau le plus élevé chez les 75-79 ans (9,06 [8,93-9,20] par rapport aux 18-24 ans ;  $p<0,001$ ). Elle augmentait avec le niveau de désavantage social, le plus marqué étant pour les communes les plus défavorisées socio-économiquement (quintile 5 ; 1,28 [1,24-1,33] ;  $p<0,001$ ) par rapport à celles les moins défavorisées (quintile 1).

**Conclusion –** Cette étude révèle des disparités territoriales, démographiques et socio-économiques dans la délivrance de psychotropes à visée hypnotique au sein de l'unité urbaine de Paris. L'analyse de ces disparités à l'échelle communale constitue une approche originale pour évaluer les réalités territoriales de l'insomnie et des troubles chroniques du sommeil, fournissant des informations pour élaborer une politique de prévention locale et ciblée des troubles du sommeil.

**Introduction –** This study aimed to describe, at the municipal level, the dispensing of hypnotic psychotropic drugs in retail pharmacies in the Paris agglomeration, to characterize the prevalence of chronic insomnia-type sleep disorders on an annual (2015-2021), monthly and geographical basis (2017-2019), and to identify potentially associated demographic and socio-economic determinants (2017-2019).

**Methods –** Annual (2015-2021) and monthly (2017-2019) rates of patients receiving hypnotic psychotropic drugs (prescription  $\geq 3$  months), defined as any strictly hypnotic substance capable of inducing and/or maintaining sleep, or any psychotropic drug commonly used as a nighttime sedative, were estimated by sex, age group, and by the quintile of the social disadvantage index of the municipality of residence, at the municipal level within the Paris urban unit (around 10.8 million inhabitants). These estimates were derived from data in the French National Health Data System (SNDS), based on a list of 381 pharmaceutical specialties reimbursed by the national health insurance.

**Results –** The dispensing of hypnotic psychotropic drugs concerned 515,867 individuals (6.4% of the population), on average per year between 2015 and 2021. It declined from 2016 to 2021 (men: -16.7%; women: -19.5%), was lowest in summer, and highest in autumn (+10.4% compared to summer). It was more frequent among women (odds ratio = 1.64 [95% confidence interval: 1.63-1.65];  $p<0.001$ ) and increased with age, reaching its peak among individuals aged 75-79 years (9.06 [8.93-9.20] compared to those aged 18-24;  $p<0.001$ ). It also

*increased with the level of social disadvantage, being highest in the most socio-economically deprived municipalities (quintile 5; 1.28 [1.24-1.33]; p<0.001) compared to the least deprived (quintile 1).*

**Conclusion –** This study reveals territorial, demographic and socio-economic disparities in the dispensing of hypnotic psychotropic drugs within the Paris agglomeration. The analysis of these disparities at the municipal level provides an original approach for assessing the territorial realities of insomnia and chronic sleep disorders, offering insights for the development of targeted, local sleep disorder prevention policies.

**Mots clés :** Troubles du sommeil, Insomnie, Médicaments psychotropes, Système national des données de santé (SNDS)

// **Keywords:** Sleep disorders, Insomnia, Psychotropic agents, French National Health Data System (SNDS)

## Introduction

Le sommeil est essentiel à l'équilibre et au développement physiologique, psychologique et social d'un individu et renseigne sur sa santé et sa qualité de vie<sup>1</sup>. Néanmoins, il s'agit d'un processus fragile influencé par les conditions environnementales (lumière, température, bruit) et marqué par des disparités interindividuelles (âge, sexe/genre, présence de pathologies), socio-économiques et professionnelles (travail posté, stress, charge mentale) et culturelles (mode de vie, environnement familial, conditions de logement)<sup>2</sup>.

La qualité du sommeil est un enjeu de santé majeur en France. Plus du tiers des Français (37%) sont insatisfaits de leur sommeil et près de la moitié (42%) déclarent souffrir d'au moins un trouble du sommeil<sup>3</sup>, le plus fréquent étant l'insomnie chronique (15-20% des adultes)<sup>4</sup>. Par ailleurs, un nombre croissant d'adultes voient leur durée de sommeil diminuer chaque année<sup>5</sup>, avec une moyenne de 6h42 par nuit en semaine selon le Baromètre de Santé publique France 2017<sup>6</sup>, soit en deçà des 7h minimales recommandées<sup>7</sup>. Près de 20% de la population est considérée comme en « dette chronique de sommeil » (moins de 6h de sommeil par 24h chez les adultes)<sup>8</sup>, ce qui est associé à un risque plus élevé de surpoids voire d'obésité, de maladies cardiovasculaires, de diabète de type 2, d'anxiété, de dépression, de somnolence au volant et d'accidents du travail<sup>2</sup>.

La région Île-de-France est la plus concernée par ce phénomène<sup>9</sup>. D'après l'Observatoire régional de santé (ORS)<sup>10</sup>, les Franciliens dorment moins que le reste des Français, avec une prévalence plus élevée de la dette de sommeil et de l'insomnie, tous âges confondus. Des facteurs comme l'attrait pour les écrans, le temps de travail et celui passé dans les transports, les disparités socio-économiques et culturelles, ainsi que la pollution lumineuse et sonore pourraient expliquer la forte prévalence des troubles du sommeil en Île-de-France<sup>10</sup>. La prévalence de personnes ayant recours à un traitement pharmacologique pour lutter contre les troubles du sommeil est un indicateur objectif et exploitable à grande échelle pour analyser les troubles chroniques du sommeil<sup>11</sup>. En 2005, environ 8% des Franciliens déclaraient avoir recours à des somnifères ou à des hypnotiques pour faciliter leur sommeil, soit une prévalence de 30% supérieure aux autres régions<sup>9</sup>. Ces chiffres reposent cependant sur une enquête déclarative, ce qui implique un potentiel biais de mémoire ou de méconnaissance sur la classe des médicaments<sup>11</sup>.

L'utilisation des données issues des remboursements des médicaments pour lutter contre les troubles du sommeil par l'Assurance maladie en France permet de suivre plus largement l'évolution des délivrances et de mesurer certaines disparités. À l'échelle nationale, une prévalence plus élevée de délivrance de psychotropes a été observée chez les femmes, les personnes âgées et celles en situation de précarité<sup>12</sup>. D'autres études se sont intéressées au remboursement de psychotropes en France, en se concentrant uniquement sur certaines spécialités, comme les benzodiazépines<sup>13</sup> ou les hypnotiques<sup>14-16</sup>. Ces travaux n'ont toutefois pas cherché à estimer la prévalence de personnes atteintes de troubles chroniques du sommeil à partir des données de remboursement de traitements pharmacologiques, en s'appuyant sur des critères de chronicité des prescriptions et d'exclusion liés à un usage pour d'autres pathologies. Par ailleurs, l'évolution de leur délivrance au cours des dernières années, ainsi que les disparités territoriales selon les caractéristiques démographiques (sexe, âge) et socio-économiques à l'échelle communale au sein de l'unité urbaine de Paris, restent peu documentées, ce qui constitue pourtant des informations cruciales pour envisager une politique de prévention locale et ciblée des troubles du sommeil.

L'objectif de cette étude est donc de décrire à l'échelle communale au sein de l'unité urbaine de Paris, l'évolution annuelle (2015-2021), mensuelle et les disparités territoriales (2017-2019) de la délivrance en officine de psychotropes à visée hypnotique utilisés pour traiter un trouble chronique du sommeil tel que l'insomnie, dans la population des 18-79 ans. Il s'agit également d'explorer les facteurs démographiques potentiellement associés, à savoir le sexe, l'âge, et le statut socio-économique de la commune de résidence (2017-2019). Ce travail correspond au premier stade d'un programme de recherche appelé Somnibruit, visant à mieux connaître les effets du bruit environnemental (routier, aérien, ferroviaire et festif/récréatif) sur le sommeil des Franciliens. À ce stade, ce travail décrit la méthodologie de construction de notre indicateur de troubles chroniques du sommeil possiblement en lien avec ces expositions, et présente une analyse.

## Méthodes

### Zone et période de l'étude

Nous avons mené une étude rétrospective et descriptive portant sur les 432 communes et les 20 arrondissements parisiens de l'unité urbaine de Paris, définie

selon les limites géographiques de 2021 de l’Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Cette zone, comprenant les départements les plus urbanisés et densément peuplés de France, comptait 10,8 millions d’habitants en 2021<sup>17</sup>. Les données ont été extraites sur la période 2015-2021.

### Extraction des données

Une liste de 381 spécialités pharmaceutiques remboursées par l’Assurance maladie en France a été préétablie par un médecin spécialiste du sommeil. Elle comprenait des spécialités strictement hypnotiques (substance capable d’induire et/ou de maintenir le sommeil) et des psychotropes communément utilisés comme sédatifs la nuit pour traiter l’insomnie, bien que n’ayant pas d’indication principale d’hypnotique (neuroleptiques, tranquillisants, antidépresseurs, antihistaminiques...). La sélection a été réalisée à partir de la liste des spécialités princeps et génériques du Vidal et par recoupement avec le référentiel médicaments CIP (code identifiant de présentation) du Système national des données de santé (SNDS). Pour désigner l’ensemble de ces spécialités pharmaceutiques, nous utilisons dans cet article le terme de psychotropes à visée hypnotique. Ces spécialités disposent d’une autorisation de mise sur le marché (AMM) attribuée par l’Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM). Elles appartenaient aux groupes de la classification anatomique, thérapeutique et chimique (ATC) suivants : N05 (psycholeptiques, n=276), N06 (psychoanaleptiques, n=87), R06 (antihistaminiques à usage systémique, n=6), V03AX (autres médicaments, n=9) et Z (pas de code ATC attribué, n=3 ; tableau 1).

Parmi ces médicaments, certains disposent clairement d’une AMM dans l’insomnie, d’autres AMM ne mentionnent pas l’insomnie mais des troubles psychiatriques souvent associés à l’insomnie. La prescription de ces derniers dans l’insomnie est alors considérée comme « hors AMM » et relève de la responsabilité du prescripteur. La plupart des spécialités pharmaceutiques utilisées dans l’insomnie ne disposent d’ailleurs pas de l’indication AMM insomnie.

### Sources de données

Les informations sur leur délivrance ont été extraites auprès du Système national d’information inter-régimes de l’Assurance maladie (Sniiram, SNDS) par l’ORS Île-de-France. Les ORS disposent d’un accès permanent au SNDS et respectent les référentiels de sécurité et les règles d’utilisation des données mobilisées pour cette étude. Le Sniiram est un entrepôt de données pseudonymisées regroupant les informations issues des remboursements de médicaments effectués par l’ensemble des régimes d’assurance maladie en France. La base de données Datamart de consommation inter-régime (DCIR) a été utilisée pour accéder aux informations personnelles de chaque patient (année de naissance, sexe et commune de résidence), ainsi que la date de délivrance et le codage détaillé de la spécialité pharmaceutique délivrée.

### Population d’étude

Un patient était inclus dans l’analyse selon la chronicité de la prescription, son âge et l’absence de troubles psychiatriques (figure 1). L’identification d’un patient a été découpée en périodes glissantes de trois mois entre janvier 2015 et décembre 2021 pour considérer le caractère consécutif et évolutif d’un traitement. Pour chacune de ces périodes, un patient était inclus si la prescription couvrait au moins trois mois de traitement consécutif, tout médicament confondu appartenant à la liste établie et s’il était âgé entre 18 et 79 ans. Le nombre de boîtes prescrites nécessaire pour un traitement de plus de 3 mois a servi de critère pour définir la chronicité du traitement. Le critère d’âge visait à renforcer la validité de l’indicateur élaboré pour identifier les troubles chroniques du sommeil potentiellement associés à l’exposition au bruit environnemental. En effet, peu de traitements pour l’insomnie chronique sont prescrits aux individus de moins de 18 ans et la prévalence élevée des troubles du sommeil chez les individus de plus de 79 ans est largement due à l’âge lui-même<sup>18</sup>, ce qui pourrait masquer ou surestimer une éventuelle contribution du bruit environnemental dans leur délivrance.

Étant donné que les spécialités pharmaceutiques appartenant à la liste établie sont fréquemment consommées par les patients atteints de troubles psychiatriques, sans pour autant qu’un trouble du sommeil soit à l’origine de leur prescription<sup>19</sup>, ces derniers ont été exclus. Ils ont été identifiés en s’appuyant sur la méthodologie de la Caisse nationale d’assurance maladie (Cnam)<sup>20</sup> qui, à partir des médicaments, repère 58 groupes de pathologies dont les « Maladies psychiatriques » et les « Traitements psychotropes (hors pathologies) ». Parmi ces deux groupes, les patients appartenant aux sous-groupes suivants ont été exclus : « troubles psychotiques », « déficiences mentales », « troubles addictifs », « troubles psychiatriques ayant débuté dans l’enfance », « autres troubles psychiatriques » et « traitements antidépresseurs, lithium, acide valproïque et valpromide (hors pathologies) ». Les patients atteints de « troubles névrotiques et de l’humeur » ont en revanche été inclus étant donné que ces troubles, en l’absence de maladie psychiatrique déclarée, pourraient être liés à une anxiété pouvant avoir pour origine l’exposition au bruit environnemental<sup>21</sup>. Néanmoins, les patients ayant reçu des psycholeptiques anxiolytiques dérivés des benzodiazépines (N05BA) et/ou des psychoanaleptiques antidépresseurs (N06A) à une posologie supérieure à 1 fois/jour ont été exclus, cette fréquence pouvant indiquer une utilisation autre que celle pour traiter un trouble chronique du sommeil type insomnie.

### Covariables démographiques et socio-économiques

Les covariables démographiques sont le sexe et l’âge (calculé à partir de l’année de naissance et réparti en neuf classes). L’indice français de

désavantage social (FDep, *French Deprivation Index*) (source : Insee) a été utilisé pour caractériser le statut socio-économique de chaque commune et arrondissement parisien, réparti en quintile (1 : communes les moins défavorisées ; 5 : communes les plus défavorisées)<sup>22</sup>.

Tableau 1

**Substances et spécialités pharmaceutiques psychotropes à visée hypnotique délivrées dans l'unité urbaine de Paris (2017-2019) pendant au moins 3 mois et remboursées par l'Assurance maladie, regroupées par classe selon leur libellé et leur ATC**

Classification (code) ATC	Nombre de spécialités	Délivrances N (%)
<b>Antihistaminiques à usage systémique (R06)</b>	<b>6</b>	<b>670 555 (2,8%)</b>
R06AD01 – Alimémazine*	4	667 690
R06AD02 – Prométhazine	2	2 865
<b>Psycho-analeptiques (N06)</b>	<b>87</b>	<b>1 500 254 (6,3%)</b>
N06AA06 – Trimipramine	4	14 497
N06AA09 – Amitriptyline	6	482 464
N06AA12 – Doxépine	5	5 128
N06AX03 – Miansérine	40	556 724
N06AX11 – Mirtazapine	23	394 517
N06AX22 – Agomélatine	9	46 924
<b>Psycholeptiques (N05) et apparentés</b>	<b>276</b>	<b>21 007 553 (88,3%)</b>
N05BA01 – Diazépam	14	761 943
N05BA04 – Oxazépam	4	1 143 642
N05BA05 – Clorazépate potassique	8	262 141
N05BA06 – Lorazépam*	11	1 374 334
N05BA08 – Bromazépam	29	3 138 101
N05BA09 – Clobazam	3	359 944
N05BA11 – Prazépam	7	1 075 354
N05BA12 – Alprazolam	61	3 802 808
N05BA18 – Loflazépate d'éthyle	2	67 157
N05BA21 – Clotiazépam	2	134 380
N05BB01 – Hydroxyzine*	24	1 892 114
N05CD02 – Nitrazépam*	2	26 078
N05CD04 – Estazolam*	1	38 694
N05CD06 – Lormétazépam*	6	824 832
N05CD11 – Loprazolam*	1	225 627
N05CF01 – Zopiclone*	53	3 502 972
N05CF02 – Zolpidem*	43	2 376 905
N05CF04 – Eszopiclone*	3	0
N05CM09 – Valériane*	2	527
<b>Tous autres médicaments</b>	<b>12</b>	<b>623 014 (2,6%)</b>
V03AX - Autres médicaments <sup>a</sup> *	9	620 474
Z - Pas de code ATC attribué <sup>b*</sup>	3	2 540
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>23 801 376</b>

<sup>a</sup> Aubépine, valériane, passiflore.

<sup>b</sup> Composé de valériane, passiflore, aubépine et ballote.

\* Spécialités disposant d'une AMM spécifique pour les troubles du sommeil ou l'insomnie.

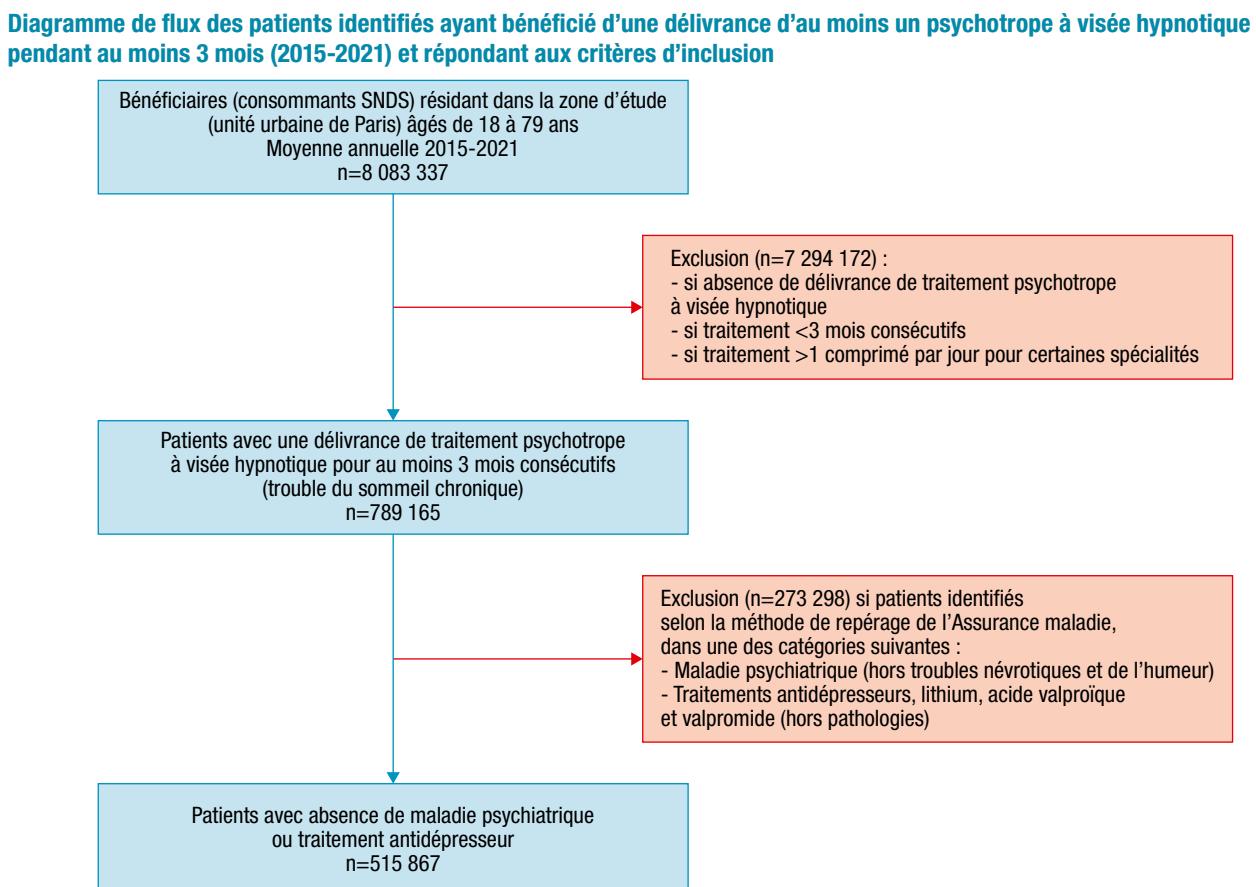
Code ATC : code anatomique, thérapeutique et chimique.

Note : Les patients ayant reçu des psycholeptiques anxiolytiques dérivés des benzodiazépines (N05BA) et/ou des psycho-analeptiques antidépresseurs (N06A) à une posologie > 1 fois/jour ont été exclus, cette fréquence pouvant indiquer une utilisation autre que pour traiter un trouble chronique du sommeil de type insomnie.

## Analyses statistiques

Le nombre de patients identifiés a été extrait à l'échelle communale selon le sexe, la classe d'âge et l'année entre 2015 et 2021 et par mois entre 2017 et 2019 en supprimant les doublons, afin

Figure 1



qu'un patient identifié comme « cas unique » sur plusieurs sous-périodes ne soit compté qu'une seule fois. Le taux de patients ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique pour 1 000 habitants (%) a ensuite été calculé pour chaque sous-catégorie, en divisant le nombre de cas identifiés agrégés à leur commune de résidence par le nombre de bénéficiaires dans chaque sous-catégorie dans la même unité géographique. Le nombre de bénéficiaires a été extrait de la base « référentiel » des bénéficiaires de l'Assurance maladie (tous régimes) constituée par les ORS, comprenant l'ensemble des assurés ayant reçu au moins un remboursement de soin au cours des trois dernières années consécutives et en vie au 1<sup>er</sup> janvier de l'année du référentiel. Les données de 2015 à 2021 ont été utilisées pour évaluer l'évolution annuelle du taux par sexe, tandis que celles de 2017 à 2019 ont servi à décrire les classes de psychotropes à visée hypnotique délivrés, leur délivrance mensuelle, et à analyser l'impact des covariables démographiques et socio-économiques.

Des modèles de régression logistique multivariés ont été utilisés pour évaluer la relation entre le taux de patients ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique, les caractéristiques démographiques et socio-économiques de la commune de résidence. Le test de Wald a été utilisé pour évaluer la significativité des odds ratio (OR) avec un seuil fixé à  $p<0,05$ .

Un premier modèle a été ajusté selon le sexe, la classe d'âge et le quintile de l'indice de désavantage social attribué dans le SNDS pour chaque commune (variables catégorielles). Deux autres modèles ont été ajustés séparément pour chaque sexe incluant les mêmes covariables. L'absence de multicolinéarité a été vérifiée (*variance inflation factor* <5). Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R (version 4.4.2).

## Résultats

### Nombre de patients (2015-2021) et substances/ spécialités pharmaceutiques délivrées (2017-2019)

La délivrance de psychotropes à visée hypnotique a concerné 515 867 habitants (taux pour 1 000 habitants : 63,8%) de l'unité urbaine de Paris, en moyenne et par an entre 2015 et 2021. Parmi les 381 spécialités pharmaceutiques identifiées, 248 furent délivrées. Le tableau 1 présente les substances et les spécialités pharmaceutiques psychotropes à visée hypnotique délivrées dans l'unité urbaine de Paris (2017-2019) et remboursées par l'Assurance maladie, regroupées selon leur classification ATC. Les psycholeptiques (N5) et apparentés constituaient le groupe de médicaments le plus délivré, avec 21 007 553 délivrances (88,3%), suivi des psycho-analeptiques (N6 ; n=1 500 254 ; 6,3%),

des antihistaminiques à usage systémique (R06 ; n=670 555 ; 2,8%) et autres médicaments (V03AX) ou sans code ATC (Z ; n=623 014 ; 2,6%).

### Évolutions annuelle (2015-2021), mensuelle et territoriale (2017-2019) de la délivrance de psychotropes à visée hypnotique

La figure 2A présente le taux annuel de patients ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique entre 2015 et 2021, et par sexe. Quelle que soit l'année, ce taux était plus élevé chez les femmes que chez les hommes, avec une différence moyenne de 32%. Il a progressivement diminué entre 2016 et 2021, de manière plus prononcée chez les femmes (-19,5%) que chez les hommes (-16,7%). Par ailleurs, quelle que soit l'année (2017-2019) et le sexe, une diminution du taux de patients ayant bénéficié de psychotropes à visée hypnotique est observée de juin à septembre, correspondant à la saison estivale, et était la plus élevée d'octobre à janvier (+10,4% par rapport à la période juin-septembre ; figure 2B).

La représentation spatiale dans la zone d'étude du taux de patients ayant reçu une délivrance de psychotropes à visée hypnotique pour un trouble du sommeil chronique est présentée dans la figure 3 standardisé sur l'âge et par sexe sur la période 2017-2019.

### Facteurs associés à la délivrance de psychotropes à visée hypnotique (2017-2019)

Le sexe, la classe d'âge et l'indice de désavantage social étaient associés significativement à la délivrance de psychotropes à visée hypnotique sur la période 2017-2019 ( $p<0,001$  ; tableau 2). Le taux de patients ayant reçu au moins une délivrance était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (OR : 1,64 ; intervalle de confiance à 95% : [1,63-1,65] ;  $p<0,001$ ). Il augmentait progressivement avec l'âge, dès 25-34 ans (1,61 [1,58-1,63] ;  $p<0,001$ ) et était le plus important chez les 75-79 ans (9,06 [8,93-9,20] ;  $p<0,001$ ), en référence aux 18-24 ans. Ce taux augmentait dans les communes les plus défavorisées socio-économiquement, avec un OR de 1,09 ([1,05-1,12] ;  $p<0,001$ ) pour les communes classées quintile 2 et atteignant 1,28 ([1,24-1,33] ;  $p<0,001$ ) pour celles classées quintile 5, en comparaison du quintile 1.

L'association positive entre la délivrance de psychotropes à visée hypnotique, l'âge et l'indice de désavantage social a été observée chez les hommes comme chez les femmes, à une différence près : chez les hommes, le taux était plus élevé à partir du quintile 3 de l'indice de désavantage social (1,08 [1,04-1,12] ;  $p<0,001$ ), tandis qu'il augmentait dès le quintile 2 chez les femmes (1,12 [1,09-1,17] ;  $p<0,001$ ), en comparaison du quintile 1.

Tableau 2

#### Nombre et taux de patients, pour 1 000 habitants, ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique pendant au moins 3 mois dans l'unité urbaine de Paris (2017-2019) et facteurs démographiques et socio-économiques associés

Covariables	Tous <sup>a</sup>		Hommes <sup>b</sup>		Femmes <sup>b</sup>	
	N (% <sup>c</sup> )	ORa [IC95%]	N (% <sup>c</sup> )	ORa [IC 95%]	N (% <sup>c</sup> )	ORa [IC95%]
<b>Sexe*</b>						
Homme (réf.)	287 987 (48)	-1-				
Femme	481 955 (77)	1,64* [1,63-1,65]				
<b>Classe d'âge*</b>						
18-24 ans (réf.)	25 211 (19)	-1-	8 317 (13)	-1-	16 894 (25)	-1-
25-34 ans	79 215 (30)	1,61* [1,58-1,63]	27 693 (22)	1,71* [1,67-1,76]	51 522 (38)	1,55* [1,52-1,58]
35-44 ans	116 997 (48)	2,64* [2,60-2,68]	44 171 (36)	2,89* [2,83-2,96]	72 826 (60)	2,51* [2,47-2,56]
45-49 ans	74 984 (65)	3,67* [3,62-3,73]	29 156 (50)	4,09* [3,99-4,19]	45 828 (80)	3,47* [3,40-3,53]
50-54 ans	85 291 (79)	4,50* [4,44-4,56]	32 485 (61)	5,01* [4,89-5,13]	52 806 (97)	4,25* [4,18-4,33]
55-64 ans	172 008 (94)	5,41* [5,33-5,48]	66 169 (75)	6,30* [6,16-6,45]	105 839 (111)	4,96* [4,87-5,04]
65-74 ans	156 294 (118)	6,97* [6,88-7,07]	58 740 (95)	8,10* [7,92-8,29]	97 554 (138)	6,42* [6,31-6,53]
75-79 ans	59 942 (148)	9,06* [8,93-9,20]	21 256 (115)	10,1* [9,83-10,4]	38 686 (175)	8,57* [8,41-8,73]
<b>Indice de désavantage social de la commune de résidence (quintile)*</b>						
1 (réf.)	142 650 (58)	-1-	54 616 (47)	-1-	88 034 (68)	-1-
2	140 147 (60)	1,09* [1,05-1,12]	52 991 (47)	1,01 [0,98-1,05]	87 156 (72)	1,12* [1,09-1,17]
3	154 084 (65)	1,21* [1,17-1,24]	56 758 (49)	1,08* [1,04-1,12]	97 326 (80)	1,29* [1,25-1,33]
4	171 003 (66)	1,27* [1,23-1,31]	63 051 (50)	1,14* [1,10-1,18]	107 952 (82)	1,34* [1,30-1,39]
5	162 058 (66)	1,28* [1,24-1,33]	60 571 (49)	1,15* [1,10-1,19]	101 487 (84)	1,37* [1,33-1,43]

ORa : Odds-ratio ajusté ; IC95% : intervalle de confiance à 95%.

<sup>a</sup> Modèle ajusté selon le sexe, la classe d'âge, et le quintile de l'indice de désavantage social de la commune de résidence.

<sup>b</sup> Modèle ajusté selon la classe d'âge et l'indice de désavantage social.

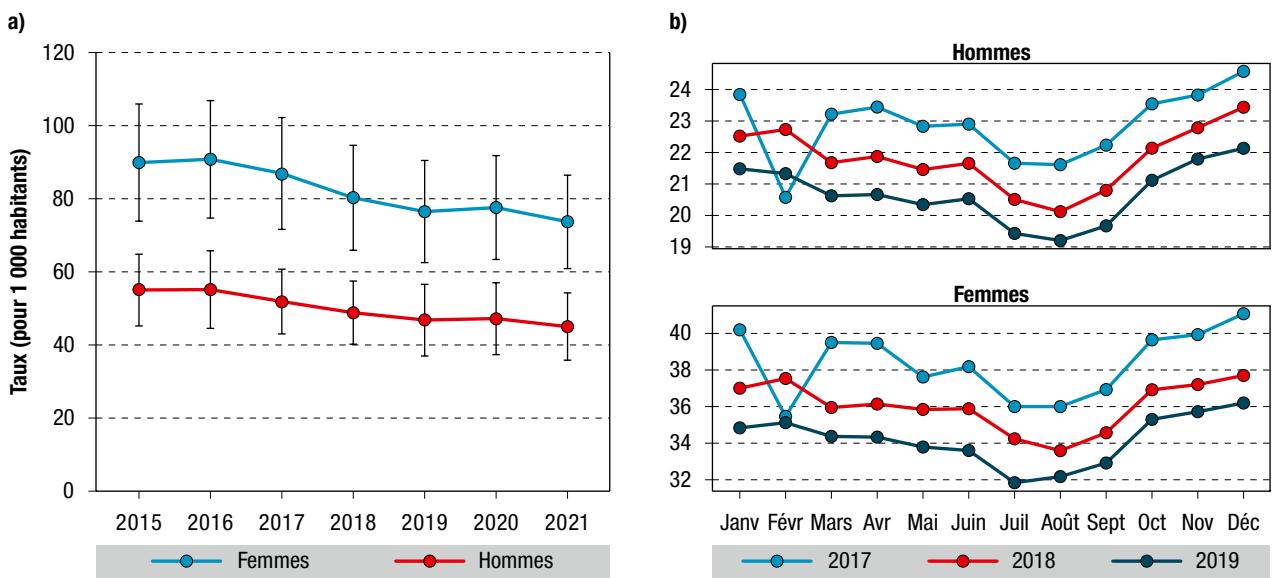
<sup>c</sup> Taux pour 1 000 habitants.

\*  $p<0,001$ .

Notes : quintile 1 = communes les moins défavorisées ; quintile 5 : communes les plus défavorisées.

Figure 2

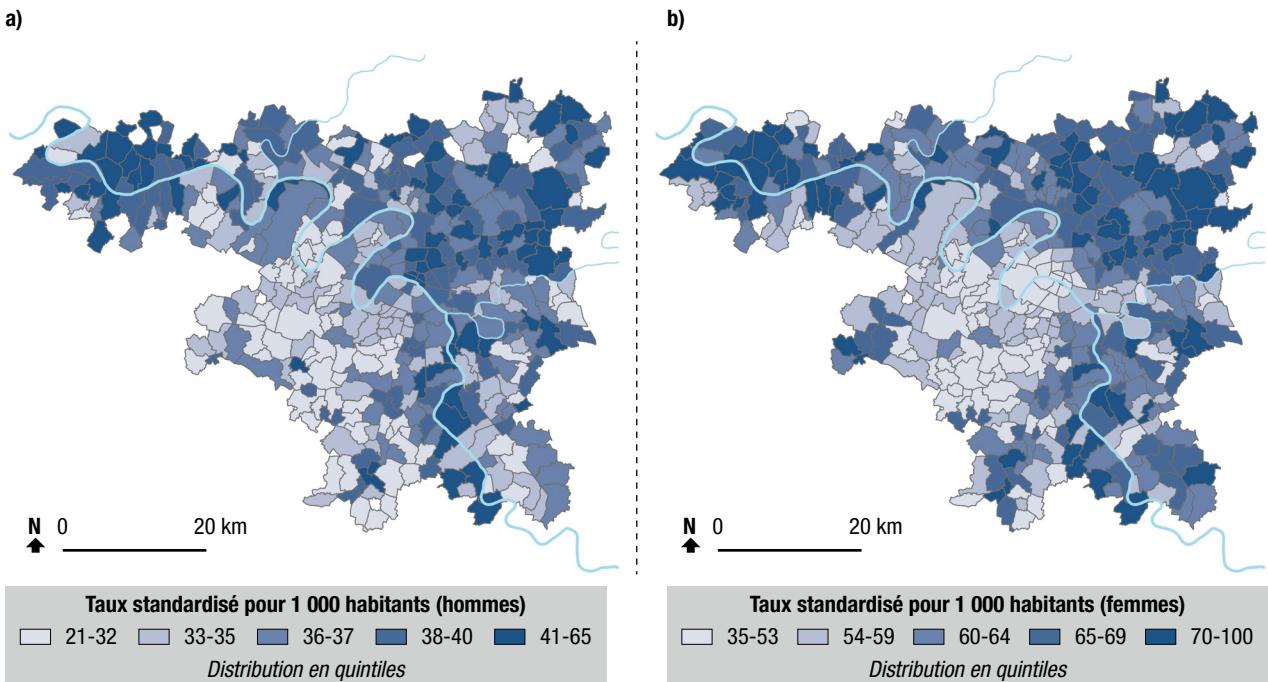
**Évolution annuelle du taux de patients ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique entre 2015 et 2021 (a) et mensuelle entre 2017 et 2019 (b), par sexe**



Note : Pour l'année 2017, la chute de la délivrance en février est possible due à un mouvement de grève des pharmaciens d'officine.

Figure 3

**Cartographie du taux de patients ayant reçu des psychotropes à visée hypnotique dans l'unité urbaine de Paris (2017-2019), standardisé sur l'âge\*, chez les hommes (a) et les femmes (b)**



© L'Institut Paris Région, ORS Île-de-France 2024.

Sources : SNDS, exploitation ORS Île-de-France.

\*Taux standardisé : Taux théorique qui aurait été obtenu si la population d'étude présentait la même structure d'âge qu'une population de référence (ici RP 2006 pour la France avec des classes d'âges quinquennales).

## Discussion

La présente étude visait à décrire la délivrance de psychotropes à visée hypnotique utilisés pour traiter un trouble chronique du sommeil, à l'échelle communale, au sein de l'unité urbaine de Paris, entre 2015 et 2021 et dans la population des 18-79 ans. Les

résultats ont révélé (i) que la délivrance annuelle de psychotropes à visée hypnotique concernait 6,4% de la population, diminuait progressivement entre 2016 et 2021, chez les hommes comme chez les femmes, avec des taux plus élevés en automne et plus faibles en été ; (ii) une délivrance plus fréquente

chez les femmes que chez les hommes, surtout dans les communes au statut socio-économique le moins favorable, avec une hausse marquée avec l'âge.

Le point fort de cette étude est d'avoir pu décrire, à l'échelle communale, la prévalence de patients atteints de troubles du sommeil au sein d'une population de plus de 10 millions d'habitants, de type mégapole, par la délivrance exhaustive de psychotropes à visée hypnotique prescrits et remboursés par la Caisse nationale d'assurance maladie. La méthodologie a aussi permis, grâce à l'expérience clinique, de retenir avec des critères stricts, 381 spécialités pharmaceutiques (originaux et génériques) utilisées comme psychotropes à visée hypnotique par les prescripteurs, en fonction de leur posologie et de leur durée de délivrance. D'autres études ont été menées sur la consommation de traitements pharmacologiques prescrits contre les troubles du sommeil, à partir d'échantillons importants de la population, mais en se basant sur des enquêtes déclaratives<sup>11,23</sup> et/ou portant sur des groupes de médicaments restreints, ou avec une précision territoriale plus limitée<sup>12-16</sup>.

Un des résultats importants de cette observation portant sur six années est de constater la diminution progressive mais continue, entre 2016 et 2021, de la délivrance de psychotropes à visée hypnotique prescrits à la fois chez les femmes et chez les hommes. Ces résultats sont en accord avec ceux de précédentes études rapportant une baisse de la délivrance d'hypnotiques à l'échelle nationale avant la pandémie de Covid-19<sup>14,24</sup>. Par exemple, entre 2012 et 2015, la réduction de consommation de psychotropes à base de benzodiazépines fut de 12,8%<sup>25</sup>. La consommation de benzodiazépines et de substances apparentées aux benzodiazépines, les « Z » (zopiclone et zolpidem), avait considérablement augmenté dans les années 1980-1990, consommés sur un mode occasionnel ou régulier par plus de 15% des Français<sup>26</sup>, une tendance retrouvée à l'international<sup>27</sup>. La diminution observée est sans doute liée aux efforts constants menés depuis trois décennies par les autorités sanitaires en faveur d'une prescription plus appropriée des psychotropes et principalement des benzodiazépines. Ces efforts ont en particulier porté sur la diffusion d'informations aux professionnels de santé, l'apposition d'un pictogramme « conduite automobile de niveau 3 » sur les conditionnements externes, l'élaboration et la publication de recommandations par l'ANSM et la Haute Autorité de santé (HAS), la mise en place de mesures incitatives par l'Assurance maladie et la réévaluation du service médical rendu par la Commission de la transparence de la HAS<sup>25</sup>.

Nos résultats confirment également l'impact de la pandémie du Covid-19 sur la délivrance de psychotropes<sup>14,15,24</sup> avec une légère hausse entre 2019 et 2020 (hommes : +0,9% ; femmes : +1,4%). En ce sens, lors d'une enquête transversale menée auprès de la population française pendant le confinement de mars 2020, nous avions constaté une augmentation des troubles du sommeil, en particulier chez les

jeunes et les ménages les plus défavorisés, associée à une hausse de la consommation de somnifères<sup>28</sup>. Le nombre de patients ayant reçu des psychotropes prescrits pour un trouble du sommeil était toutefois le plus faible en 2021, tant chez les hommes que chez les femmes, suggérant une reprise d'une tendance à la baisse. Un ralentissement de la diminution des prescriptions d'hypnotiques a toutefois été observé après la pandémie dans une précédente étude<sup>24</sup>. Cette divergence avec nos résultats pourrait s'expliquer par l'absence des adolescents dans notre étude, chez qui l'augmentation des prescriptions d'hypnotiques a été particulièrement importante et persistante plusieurs années après la pandémie, contrairement aux personnes âgées de 26 ans et plus, chez qui la diminution s'est poursuivie après la pandémie<sup>14</sup>. La diminution observée des délivrances de psychotropes en 2021 pourrait être également attribuée aux directives gouvernementales concernant la limitation des durées de prescription pour les psychotropes<sup>29</sup>.

La part très importante des médicaments non spécifiques de l'insomnie (anxiolytiques, antidépresseurs, antihistaminiques, antitussifs..., hors AMM) peut surprendre. Cela semble cependant refléter la pratique habituelle des médecins, qui peuvent être limités dans leur pratique concernant le renouvellement des médicaments AMM insomnie, dont la prescription est limitée à 28 jours.

Les différences sociodémographiques retrouvées ne font que refléter celles connues de l'insomnie qui touche de manière plus fréquente les femmes et augmente avec l'âge<sup>4</sup>. La prévalence plus élevée de délivrances de psychotropes à visée hypnotique dans les communes appartenant aux quintiles les plus élevés de l'indice de désavantage social confirme également des taux plus élevés de troubles chroniques du sommeil dans les communes les plus défavorisées socio-économiquement<sup>2</sup>. Ce résultat mérite d'être approfondi pour clarifier le rôle des nombreux facteurs culturels, environnementaux, professionnels, religieux, ethniques, individuels et socio-économiques dans la disparité des troubles du sommeil<sup>2</sup>. Parmi ces facteurs, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a alerté sur le fait que le bruit ambiant, particulièrement présent la nuit dans la région Île-de-France, est le facteur environnemental le plus impliqué dans les troubles du sommeil<sup>30</sup>. Quelle est la contribution du bruit ambiant dans les habitats défavorisés sur la qualité du sommeil ? Nous essaierons de répondre à cette question dans la suite de notre projet Somnibruit.

Cette étude a aussi ses limites. Nous n'avons pas pu prendre en compte les ventes de médicaments délivrés sans prescription (doxylamine succinate...), ceux à prescription facultative (oxomémazine...), ceux prescrits, mais non remboursés (mélatonine 2 mg, la phytothérapie, l'homéopathie...), ou les médicaments prescrits hors AMM (sur des durées supérieures à 3 mois ou à des doses élevées). De plus, la délivrance des psycholeptiques de type benzodiazépines et

des psycho-analeptiques a pu être surestimée en raison de leurs indications possibles autres que l'insomnie chronique. À l'inverse, la délivrance des spécialités à base de phytothérapie (codes ATC N05CM09, V03AX, Z) a probablement été sous-estimée en raison d'une possibilité de dispensation sans ordonnance. La mélatonine, quel que soit son dosage car elle est commercialisée sous de multiples formes (médicamenteuses, préparation, suppléments alimentaires, association avec des plantes) et presque exclusivement non remboursées, n'a pas été retenue car cette complexité commerciale rend son usage difficile à détailler. Les substances psychoactives (tabac, alcool, cannabidiol, drogues...), illicites ou non, largement utilisées, n'ont pas, non plus, pu être considérées<sup>31</sup>. Enfin, plusieurs posologies sont disponibles pour certains traitements que nous avons retenus. Nous n'avons pas pris en compte ces niveaux de posologie, dès lors que le traitement n'était prescrit qu'une fois par jour. Nous ne savons pas non plus à quel moment du nycthémère le patient prenait ce traitement, s'il a réellement été utilisé, ni le contexte clinique précis des prescriptions, les motivations de l'usage ou de leur mésusage.

## Conclusion

L'analyse de la délivrance de psychotropes à visée hypnotique à l'échelle communale nous semble cependant être un indicateur original pour évaluer les réalités territoriales et les disparités démographiques et socio-économiques de l'insomnie et des troubles du sommeil. Elle fournit des informations relativement précises aux décideurs publics pour élaborer une politique de prévention locale et ciblée des troubles chroniques du sommeil. Les prochaines étapes nous permettront de savoir dans quelle mesure la délivrance de ces substances peut être associée à l'exposition potentielle au bruit environnemental. ■

### Financement

Cette étude a été financée par le *Health Data Hub* (HDH) et le *Green Data for Health* (GD4H).

### Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

### Références

- [1] Frank MG, Heller HC. The function(s) of sleep. In: Landolt HP, Dijk DJ (dir.). *Sleep-wake neurobiology and pharmacology*. Springer; 2018. p. 3-34.
- [2] Grandner MA. Sleep. Health, and Society. *Sleep Med Clin*. 2022;17(2):117-39.
- [3] Institut National du Sommeil et de la Vigilance. Sommeil, croyances, santé mentale et éco-anxiété. Enquête INSV/MGEN – Journée du sommeil® 2023. <https://institut-sommeil-vigilance.org/sommeil-croyances-sante-mentale-et-eco-anxiete-enquete-insv-mgen-journee-du-sommeil-2023>
- [4] Chan-Chee C, Bayon V, Bloch J, Beck F, Giordanella JP, Léger D. Épidémiologie de l'insomnie en France : état des lieux. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2011;59(6):409-22.
- [5] Leger D, Beck F, Richard JB, Godeau E. Total sleep time severely drops during adolescence. *PLoS One*. 2012;7(10):e45204.
- [6] Léger D, Zeghnoun A, Faraut B, Richard JB. Le temps de sommeil, la dette de sommeil, la restriction de sommeil et l'insomnie chronique des 18-75 ans : résultats du Baromètre de Santé publique France 2017. *Bull Epidemiol Hebd*. 2019(8-9):149-60. [https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/8-9/2019\\_8-9\\_1.html](https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/8-9/2019_8-9_1.html)
- [7] Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. *Sleep Health*. 2015;1(4):233-43.
- [8] Léger D, Roscoat Ed, Bayon V, Guignard R, Pâquerneau J, Beck F. Short sleep in young adults: Insomnia or sleep debt? Prevalence and clinical description of short sleep in a representative sample of 1004 young adults from France. *Sleep Med*. 2011;12(5):454-62.
- [9] Beck F, Léon C, Léger D. Troubles du sommeil : une approche exploratoire. Baromètre de Santé publique France 2005. Inpes, 2007, p. 519-932. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/troubles-du-sommeil-une-approche-exploratoire>
- [10] Matulonga B, Grémy I. Le sommeil des jeunes Franciliens à l'ère du numérique : un enjeu de santé publique largement sous-estimé. Paris: ORS île-de-France; 2020. <https://www.ors-idf.org/nos-travaux/publications/le-sommeil-des-jeunes-franciliens-a-lere-du-numerique>
- [11] Beck F, Guignard R, Haxaire C, Le Moigne P. Les consommations de médicaments psychotropes en France. *La Santé en action*. 2014;(427):47-9. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/les-consommations-de-medicaments-psychotropes-en-france>
- [12] Weill A, Lecadet J, Vidal P, Baris B, Vallier N, Fender P, et al. Médicaments psychotropes : consommation et pratiques de prescription en France métropolitaine en 2000. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2004;52:35.
- [13] Bénard-Laribiére A, Pambrun E, Diop PY, Pariente A. Trends in use of benzodiazepines and Z-drugs in France from 2012 to 2020. *Therapie*. 2023;78(6):743-5.
- [14] Lamer A, Saint-Dizier C, Levaillant M, Hamel-Broza JF, Ayed E, Chazard E, et al. Prolonged increase in psychotropic drug use among young women following the COVID-19 pandemic: A French nationwide retrospective study. *BMC Med*. 2024;22(1):274.
- [15] Weill A, Drouin J, Desplas D, Cuenot F, Dray-Spira R, Zureik M. Usage des médicaments de ville en France durant l'épidémie de la Covid-19-point de situation jusqu'au 25 avril 2021. Étude pharmaco-épidémiologique à partir des données de remboursement du SNDS. 2021. <https://www.epi-phare.fr/dossier-covid19-utilisation/>
- [16] Assurance maladie. Personnes prises en charge pour hypnotiques (hors pathologies) en 2023. 2025. <https://www.assurance-maladie.ameli.fr/etudes-et-donnees/cartographie-fiche-traitements-hypnotiques>
- [17] Unités urbaines. In: *La France et ses territoires*. Insee Références. 2021:94-5. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5039853?sommaire=5040030>
- [18] Cohen ZL, Eigenberger PM, Sharkey KM, Conroy ML, Wilkins KM. Insomnia and other sleep disorders in older adults. *Psychiatr Clin North Am*. 2022;45(4):717-34.
- [19] Freeman D, Sheaves B, Waite F, Harvey AG, Harrison PJ. Sleep disturbance and psychiatric disorders. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(7):628-37.
- [20] Caisse nationale d'assurance maladie. Méthodologie médicale de la cartographie des pathologies et des dépenses, version G10 (années 2015 à 2023, tous régimes). 2025. <https://www.assurance-maladie.ameli.fr/etudes-et-donnees/par-theme/pathologies/cartographie-assurance-maladie/methode-cartographie-pathologies-depenses-assurance-maladie>

- [21] Anastasios G, Magioulas G, Konstantinos K, Ioannis A. Noise and health: Review. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022;74 (3 Suppl):5482-91.
- [22] Rey G, Rican S, Jouglal E. Mesure des inégalités de mortalité par cause de décès. Approche écologique à l'aide d'un indice de désavantage social. Bull Epidemiol Hebd. 2011(8-9):87-90. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/mesure-des-inegalites-de-mortalite-par-cause-de-deces.-approche-ecologique-a-l-aide-d-un-indice-de-desavantage-social>
- [23] Ohayon MM, Lader MH. Use of psychotropic medication in the general population of France, Germany, Italy, and the United Kingdom. J Clin Psychiatry. 2002;63(9):817-25.
- [24] Benistand P, Vorilhon P, Laporte C, Bouillon-Minois JB, Brousse G, Bagheri R, et al. Effect of the COVID-19 pandemic on the psychotropic drug consumption. Front Psychiatry. 2022;13:1020023.
- [25] Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France. 2017. <https://addictovigilance.aphp.fr/2017/05/23/anasm-rapport-benzodiazepines/>
- [26] Beck F, Richard JB, Léger D. Prévalence et facteurs socio-démographiques associés à l'insomnie et au temps de sommeil en France (15-85 ans). Rev Neurol (Paris). 2013;169(12):956-64.
- [27] Léger D, Poursain B, Neubauer D, Uchiyama M. An international survey of sleeping problems in the general population. Curr Med Res Opin. 2008;24(1):307-17.
- [28] Beck F, Léger D, Fressard L, Peretti-Watel P, Verger P, Coconel Group. Covid-19 health crisis and lockdown associated with high level of sleep complaints and hypnotic uptake at the population level. J Sleep Res. 2021;30(1):e13119.
- [29] Briot M. Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé. Le bon usage des médicaments psychotropes. Paris: OPEPS ; 2006. <https://www.vie-publique.fr/rapport/28452-rapport-sur-le-bon-usage-des-medicaments-psychotropes>
- [30] Basner M, McGuire S. WHO Environmental noise guidelines for the european region: A systematic review on environmental noise and effects on sleep. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(3):519.
- [31] Lauzeille D, Guerlais M, Sallenave-Namont C, Etcheverri-garay F, Broccato L, Poisblaud Q, et al. Medicated or not medicated hypnotic substance use: Strategies in sleep disorders among patients of community pharmacy. Fundam Clin Pharmacol. 2019;33(2):216-22.

#### Citer cet article

Chauvineau M, Host S, Ndiaye K, Mietlicki F, Léger D. Délivrance de psychotropes à visée hypnotique dans l'unité urbaine de Paris : analyse temporelle (2015-2021) et territoriale, démographique et socio-économique (2017-2019) des troubles chroniques du sommeil. Bull Epidemiol Hebd. 2025;(18):332-41 [https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/18/2025\\_18\\_1.html](https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/18/2025_18_1.html)

## ÉVALUATION DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE DU VIRUS WEST NILE EN GUADELOUPE À L'AIDE DE LA MÉTHODE OASIS

// EVALUATION OF THE WEST NILE VIRUS SURVEILLANCE SYSTEM IN GUADELOUPE USING THE OASIS METHOD

Roxane Delacourt<sup>1,2,3</sup>, Joanna Cozier<sup>1,2</sup>, Jan Cherdieu<sup>4\*</sup>, Véronique Chevalier<sup>2,5\*</sup>, Stéphanie Desvaux<sup>6\*</sup>, Paola Dvhally<sup>7\*</sup>, Jolt Evva<sup>8\*</sup>, Gaëlle Gonzalez<sup>9\*</sup>, Gilda Grard<sup>10,11\*</sup>, Cécile Herrmann-Storck<sup>12\*</sup>, Aurélie Lebon<sup>13\*</sup>, Agnès Leblond<sup>14\*</sup>, Nolwenn Le Moal<sup>15\*</sup>, Lucie Léon<sup>16\*</sup>, Christel Marcillaud-Pitel<sup>17\*</sup>, Nonito Pages<sup>1,2\*</sup>, Marie-Claire Paty<sup>18\*</sup>, Cédric Ramdini<sup>19\*</sup>, François-Xavier de Resseguier<sup>20\*</sup>, Anubis Vega Rua<sup>21\*</sup>, Bruno Vion<sup>22\*</sup>, Jennifer Pradel<sup>12#</sup>, Sylvie Lecollinet<sup>1,2#</sup>  
(sylvie.lecollinet@cirad.fr)

<sup>1</sup> Unité mixte de recherche Astre, Centre de recherche et de veille sur les maladies vectorielles dans la Caraïbe, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Inrae, Petit Bourg, Guadeloupe

<sup>2</sup> Unité mixte de recherche Astre, Cirad, Inrae, Université de Montpellier, Montpellier

<sup>3</sup> Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), Parme, Italie

<sup>4</sup> Vétérinaire praticien, Association des Vétérinaires Praticiens Libéraux de Guadeloupe (AVPLG), Lamentin

<sup>5</sup> Unité mixte de recherche Astre, Cirad, Inrae, Antananarivo, Madagascar

<sup>6</sup> Office français de la biodiversité (OFB), Birieux

<sup>7</sup> Zoo de Guadeloupe, Centre de soins SOS Faune sauvage, Bouillante, Guadeloupe

<sup>8</sup> Vétérinaire praticien, Association des vétérinaires praticiens libéraux de Guadeloupe (AVPLG), Sainte-Rose, Guadeloupe

<sup>9</sup> Unité mixte de recherche 1161 Virologie, Anses Laboratoire de santé animale, Laboratoire national de référence West Nile, Maisons-Alfort

<sup>10</sup> Unité des virus émergents, Aix-Marseille Université, Università di Corsica, IRD 190, Inserm 1207, Irba, Marseille

<sup>11</sup> Centre national de référence arbovirus, Inserm-Irba, Marseille

<sup>12</sup> Centre hospitalier universitaire (CHU), Les Abymes, Guadeloupe

<sup>13</sup> Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Daaf), Saint-Claude, Guadeloupe

<sup>14</sup> Unité mixte de recherche EPIA, Inrae, VetAgro Sup, Marcy L'Étoile

<sup>15</sup> Direction générale de l'alimentation, Paris

<sup>16</sup> Santé publique France – Antilles, Gourbeyre, Guadeloupe

<sup>17</sup> Réseau d'épidémi-o-surveillance en pathologie équine (Respe), Saint-Contest

<sup>18</sup> Santé publique France, Saint-Maurice

<sup>19</sup> Agence régionale de santé (ARS) Guadeloupe, Les Abymes, Guadeloupe

<sup>20</sup> Office français de la biodiversité (OFB), Lamentin, Guadeloupe

<sup>21</sup> Institut Pasteur de la Guadeloupe (IPG), Les Abymes, Guadeloupe

<sup>22</sup> Direction générale de la santé (DGS), Paris

\* Ces auteurs ont contribué de manière équivalente au travail.

# Ces deux auteurs ont contribué de manière équivalente au travail.

Date de soumission : 14.02.2025 // Date of submission: 02.14.2025

### Résumé // Abstract

**Introduction** – La surveillance du virus West Nile (WN) – zoonose vectorielle – en Guadeloupe a été mise en place après la première détection du virus en 2002 dans le but d'assurer une alerte précoce et de mettre en place rapidement des mesures de gestion adaptées. Pendant des années, elle s'est organisée de façon sectorielle avec des volets de surveillance humaine, animale et entomologique. Depuis 2020, les acteurs de ces volets ont développé une stratégie intégrée plus collaborative et transdisciplinaire, visant à améliorer le fonctionnement et la performance du dispositif, et ont recommandé de l'évaluer régulièrement.

**Méthode** – En 2023, le système de surveillance du virus WN en Guadeloupe a été évalué avec la méthode Oasis (Outil d'analyse des systèmes d'information en santé) afin de repenser le dispositif avec ses acteurs. Des entretiens semi-directifs ont été menés en Guadeloupe et au niveau national. Une séance de notation collective a été organisée ; les résultats et les recommandations ont été transmis à l'ensemble des participants. Ils ont enfin été discutés lors d'un atelier pour définir collectivement un plan d'action.

**Résultats** – Les principaux points forts du système (laboratoires de diagnostic, outils de surveillance, stabilité) et ses points faibles (animation, partage d'informations, spécificité) ont servi à formuler et hiérarchiser quatre recommandations : (i) éditer un nouveau guide interministériel de surveillance du virus WN, (ii) établir une structure de pilotage et d'animation du dispositif de surveillance en Guadeloupe, (iii) intensifier la sensibilisation des acteurs de terrain et (iv) créer un bulletin épidémiologique annuel.

**Conclusion** – La mise en œuvre des recommandations prévue dès 2024 est suivie par les acteurs de la surveillance. Ce travail a permis de redynamiser le réseau et les liens entre les acteurs et pourrait être inspirant pour la surveillance d'autres maladies vectorielles ou zootoniques d'intérêt comme la leptospirose.

**Introduction** – Epidemiological surveillance of the West Nile virus (WN) – vector-borne zoonosis – in Guadeloupe was established after its initial detection in 2002, with the aim of providing early warning and implementing

adapted control measures. For years, it operated through a sectoral organization, encompassing animal, human and entomological components. Since 2020, stakeholders have adopted a more collaborative and transdisciplinary integrated strategy, aimed at improving the functionality and performance of the surveillance system, and recommended its regular evaluation.

**Method** – In 2023, the WN virus surveillance system in Guadeloupe was evaluated using the OASIS method (Health Information Systems Analysis Tool) to reshape the system with its stakeholders. Semi-structured interviews were conducted in Guadeloupe and at the national level. A collective scoring session was organized, and the results and recommendations were shared with all participants. Finally, they were discussed during a workshop to collectively define an action plan.

**Results** – The main strengths of the system (diagnostic laboratories, surveillance tools, stability) and main weaknesses (coordination, information sharing, specificity) were identified and used to formulate and prioritize four recommendations: (i) draft a new interministerial WN virus surveillance guide, (ii) establish a steering and coordination structure for the surveillance system in Guadeloupe, (iii) intensify awareness among field actors, and (iv) create an annual epidemiological bulletin.

**Conclusion** – The implementation of the recommendations, scheduled for 2024, is being monitored by the surveillance stakeholders. This work has strengthened the links between stakeholders and could be inspiring for the surveillance of other vector-borne or zoonotic diseases of interest, such as leptospirosis.

**Mots clés :** virus West Nile, Système de surveillance intégré, Évaluation Oasis, One Health, Guadeloupe

// **Keywords:** West Nile virus, Integrated surveillance system, OASIS evaluation, One Health, Guadeloupe

## Introduction

Le virus West Nile (WN), est le flavivirus le plus largement répandu dans le monde, infectant plus de 150 espèces animales dans tous les pays du monde, à l'exception des zones polaires. Il représente une préoccupation importante en termes de santé publique humaine et vétérinaire, et de conservation des espèces d'oiseaux dans les régions les plus impactées comme l'Europe et l'Amérique du Nord<sup>1</sup> où l'on estime qu'il a été responsable de 8,5 à 9,1 millions d'infections chez l'Homme et de plus de 35 000 cas neuro-invasifs entre 1999 et 2023<sup>2</sup>.

## Cycle épidémiologique et clinique

Le virus WN est transmis par des moustiques, majoritairement du genre *Culex*, à différentes espèces d'oiseaux qui participent au cycle naturel du virus en le transportant ou l'amplifiant (réservoir). À l'occasion de ce cycle, le virus peut être occasionnellement transmis aux humains et chevaux. Ces hôtes sont qualifiés de culs-de-sac épidémiologiques, en raison de leur virémie trop faible pour infecter des moustiques naïfs vis-à-vis du virus WN<sup>3</sup>. L'existence de risques avérés de transmission interhumaine du virus via la transfusion sanguine et la transplantation d'organes<sup>2,4,5</sup> a conduit les autorités sanitaires et les centres de transfusion, notamment en Europe, à mettre en place des mesures spécifiques de sécurisation des produits sanguins qui sont activées sur la base des résultats de la surveillance épidémiologique<sup>4,6</sup>.

Chez les oiseaux, l'infection est majoritairement asymptomatique, mais elle a été associée à d'importants épisodes de mortalité en Amérique du Nord. Environ 20% des infections humaines et équines sont symptomatiques (syndromes fébriles avec fatigue et céphalées). Respectivement moins de 1% et 10% des infections humaines et équines occasionnent des symptômes neurologiques, avec

des taux de létalité d'environ 10% chez l'homme et 20% à 57% chez les équidés<sup>3,7</sup>.

## Diagnostic

La virémie courte et de faible intensité rend le diagnostic direct du virus WN difficile. Le diagnostic repose donc principalement, chez l'homme comme chez l'animal, sur la détection d'anticorps spécifiques à l'aide de tests sérologiques rapides tels que l'Elisa. Toutefois, en raison de leur spécificité limitée, le recours à des analyses de confirmation réalisées dans des laboratoires experts est nécessaire<sup>8</sup>.

## Historique de la surveillance en Guadeloupe

La Guadeloupe est située sur un corridor de migration emprunté par de nombreuses espèces d'oiseaux en provenance de zones endémiques pour le virus WN. Le virus WN en Guadeloupe a été détecté pour la première fois en 2002 par preuve sérologique chez des chevaux et volailles domestiques, avec des taux de prévalence atteignant en 2003 jusqu'à 50% des chevaux dans les centres équestres<sup>9,10</sup>. Depuis, une surveillance sentinelle a été mise en place, reposant sur le suivi régulier d'animaux sensibles, mais qui ne participent pas activement au cycle de transmission du virus, tels que les poules et les chevaux, afin de détecter des séroconversions au fil du temps<sup>11</sup>. Cela a permis de mettre en évidence deux autres épisodes de circulation du virus WN en Guadeloupe, de moindre intensité, en 2007-2008 et entre 2010 et 2012<sup>9,12,13</sup>. Des cas humains et animaux ont été détectés pour la première fois en 2024<sup>14</sup>, soit après la fin de la présente évaluation, achevée fin 2023. La surveillance s'est renforcée progressivement à travers différents volets déployés en fonction des ressources disponibles : équin, avifaune domestique, avifaune sauvage, humain et entomologique. Son objectif principal est de détecter précocement la circulation du virus WN sur le territoire et de

transmettre rapidement l'information aux différents secteurs concernés, en vue de la mise en œuvre de mesures adaptées de prévention et de contrôle.

Les activités sont restées largement sectorisées, avec peu d'échanges entre les acteurs de différents secteurs, à l'exception des volets entomologique et avifaune domestique – interdépendants. Ces deux volets sont conduits par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), qui assure aussi l'analyse des échantillons équins, facilitant le partage d'informations<sup>13,15</sup>.

L'absence de détection de cas cliniques humains ou animaux jusqu'en 2024, malgré plusieurs suspicions, la faible circulation virale détectée sur le territoire, et la survenue fréquente d'autres arboviroses humaines comme la dengue, le Zika ou le chikungunya ont longtemps déclassé le virus WN des priorités de santé publique localement, ce qui a entraîné une baisse progressive des activités de surveillance<sup>13</sup>. La promotion de l'approche « *One Health* » au travers de programmes de recherche comme le projet Feder/Malin, qui comprenait un volet consacré à l'épidémiologie du virus WN en Guadeloupe, a permis de maintenir l'activité de surveillance et de renforcer la collaboration entre les différents acteurs. Ce programme a révélé une volonté forte et partagée de faire évoluer le dispositif de surveillance vers un système intégré, reconnaissant les limites d'une approche sectorielle après près de 20 ans d'existence. La surveillance intégrée correspond ici à une approche multi-acteurs, collaborative et transdisciplinaire visant à améliorer le fonctionnement et la performance du dispositif. Ce travail avait aussi mis en lumière le besoin d'évaluer régulièrement le système de surveillance<sup>13</sup>.

Dans cet article, nous décrivons la première évaluation du système de surveillance du virus WN conduite par le Cirad en 2023, mobilisant les acteurs de diverses institutions et secteurs, en Guadeloupe et dans l'Hexagone. L'évaluation visait à analyser précisément le fonctionnement, la qualité et la collaboration intersectorielle du système de surveillance du virus WN en Guadeloupe, afin de formuler des recommandations concrètes pour tendre vers un dispositif intégré et plus efficace.

## Matériels et méthodes

La méthodologie Oasis (Outil d'analyse des systèmes d'information en santé) a été choisie car elle permet d'analyser en détail le fonctionnement et la qualité d'un système de surveillance<sup>16</sup>. Les critères « *One Health* », nouvellement intégrés à la méthodologie Oasis, permettent aussi de prendre en compte la dimension intersectorielle d'un dispositif.

L'évaluation Oasis comporte cinq étapes :

- 1) réalisation d'entretiens semi-directifs avec les acteurs du réseau par l'intermédiaire d'un guide détaillé permettant de collecter les

informations nécessaires à une description précise du fonctionnement et des résultats opérationnels du système ;

- 2) notation collective de chaque section (dix) correspondant aux composantes du système – des objectifs de la surveillance (section 1) à son évaluation (section 10). Cette notation est effectuée sur la base du socle de connaissances constitué lors des entretiens, avec des notes allant de 0 à 3 selon le niveau de satisfaction ;
- 3) production de trois types de résultats graphiques calculés automatiquement à partir des notes, permettant de visualiser les principales forces et faiblesses du système : i) graphiques en secteur pour chaque section évaluée ; ii) histogramme avec notation des points critiques du dispositif ; et iii) diagramme radar avec les scores des attributs de la qualité d'un système de surveillance tels que définis par les CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) et l'OMS (*Organisation mondiale de la santé*)<sup>17</sup> ;
- 4) formulation de recommandations et d'axes prioritaires d'intervention ;
- 5) restitution des résultats aux acteurs et hiérarchisation collective des recommandations selon leur faisabilité et l'impact attendu. Idéalement, un plan d'action définissant les premières actions à mener, les responsables et les délais, facilitera leur mise en œuvre.

## Résultats

### Description du système et acteurs du réseau

Le système de surveillance du virus WN en Guadeloupe repose sur une organisation multisectorielle, mobilisant différents acteurs des volets animaux, environnementaux et humains. Il repose à la fois sur des dispositifs de surveillance active (animaux sentinelles, moustiques) et événementielle (déttection de cas cliniquement évocateurs chez l'Homme, les chevaux ou dans la faune sauvage). La surveillance animale et environnementale est coordonnée localement par la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Daaf), en collaboration avec les vétérinaires sanitaires et le Cirad. Ce dernier assure des prélèvements sanguins réguliers d'animaux sentinelles (poules domestiques et/ou équidés), selon une fréquence actualisée chaque année. En 2023, seuls des prélèvements trimestriels sur des poules étaient réalisés dans des zones identifiées à risque. Une surveillance entomologique continue a été mise en place de 2015 à 2021 sur les sites sentinelles aviaires. Elle est désormais activée ponctuellement, en cas de confirmation de foyers de virus WN. Une surveillance événementielle fondée principalement sur la détection de cas cliniques équins complète le dispositif. Le suivi des mortalités异常 d'oiseaux sauvages par le Réseau de surveillance de la santé de la faune sauvage terrestre vertébrée (Sagir) a été renforcé à partir de 2022-2023. Les analyses sont

réalisées par le Cirad en Guadeloupe, avec confirmation des cas positifs par le Laboratoire national de référence (Anses, Maisons-Alfort). Les résultats sont transmis au ministère de l'Agriculture et à la Daaf, qui en informe les vétérinaires ainsi que les détenteurs d'équidés. Les échanges avec le volet humain s'effectuent de manière informelle au niveau local et s'appuient sur des protocoles formalisés au niveau central. La surveillance humaine repose, quant à elle, sur une déclaration obligatoire des cas par les professionnels de santé de Guadeloupe. En cas de symptomatologie évocatrice, des prélèvements sont réalisés pour analyse au Centre hospitalier universitaire de Guadeloupe (CHUG) (PCR uniquement), et au Centre national de référence Inserm-Irba de Marseille (pour les sérologies). L'Agence régionale de santé centralise les signalements et active l'information des professionnels et les mesures de gestion (lutte antivectorielle).

L'ensemble des acteurs impliqués dans le système est représenté dans la figure 1.

Toutes les structures concernées ont pris part à l'évaluation du dispositif.

### Déroulement de l'évaluation

L'évaluation a principalement été conduite en Guadeloupe en présentiel, hybride ou visioconférence selon la localisation des participants. Une première réunion d'information a été organisée le 15 février 2023. Quinze entretiens semi-directifs d'environ une heure chacun ont été conduits auprès de 20 personnes (10 individuels et 5 en binômes) et enregistrés et transcrits entre le 7 mars et le 13 avril 2023.

Deux sessions de notation collective de trois heures ont été organisées les 22 et 23 mai 2023 (8 personnes en hybride). En raison des contraintes de disponibilité, la notation collective s'est achevée à distance (par échange d'emails), permettant de corriger ou de valider les résultats. La réunion de restitution a eu lieu le 17 octobre 2023 en présence de 14 acteurs représentant tous les secteurs du réseau à l'échelle nationale et locale. Un compte-rendu a été largement diffusé auprès d'une cinquantaine d'acteurs du réseau pour validation et information.

### Résultats de l'évaluation

Les principales difficultés du dispositif portent sur : i) l'absence de structure d'animation, pilotage et coordination (score de 46% pour l'organisation institutionnelle centrale, figure 2) avec un nombre insuffisant de réunions locales, impactant l'ensemble du dispositif et en particulier sa flexibilité (44%, figure 3) ; ii) le déficit de retour d'informations aux acteurs des différents volets impliqués localement ; et iii) des activités de surveillance cloisonnées avec une collaboration intersectorielle localement insuffisante. Des scores très faibles sont obtenus sur les sections « Formation » et « Évaluation » (17%, figure 2). En effet, aucune formation spécifique n'est proposée aux acteurs du dispositif, et aucune évaluation interne ou externe de ce dernier n'avait encore été réalisée.

La spécificité du dispositif (14%, figure 3) est altérée en raison de définitions de cas suspects peu discriminantes, de la faible spécificité des tests diagnostiques réalisés en première intention – compensée partiellement par la bonne spécificité des confirmations réalisées par les laboratoires de référence – mais aussi par le manque de formation des acteurs de terrain impliqués dans la surveillance événementielle. La représentativité (50%, figure 3) souffre d'une couverture incomplète du territoire par la surveillance événementielle et active, en particulier dans le secteur animal.

Le dispositif peut toutefois compter sur plusieurs points forts : la qualité du fonctionnement des laboratoires et la bonne gestion des données (respectivement 83% et 67%, figure 2), avec des outils appropriés, garantissant des résultats de qualité et respectant les délais de rendu de résultats au client. Cela contribue à la rapidité et à la fiabilité du dispositif (respectivement 78% et 65%, figure 3). Les ressources matérielles, financières et humaines sont jugées suffisantes dans les différents volets, excepté au niveau local dans le volet animal.

### Recommandations

Au total, six recommandations ont été formulées pour faire évoluer le réseau (tableau) et quatre ont été prioritaires lors de l'atelier de restitution :

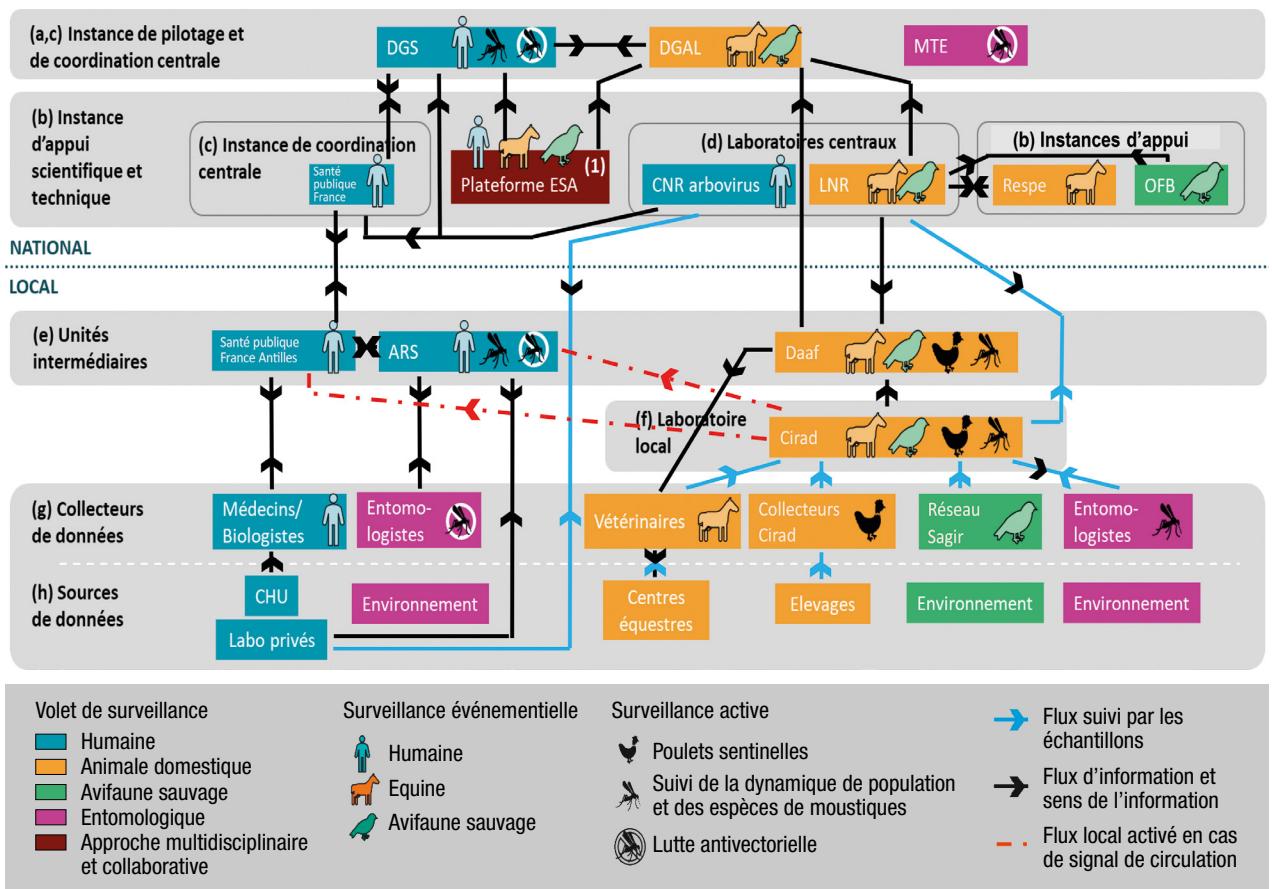
- 1) création d'un comité de pilotage et d'une structure d'animation, éventuellement élargis à d'autres zoonoses ;
- 2) édition d'un guide interministériel de procédures pour la surveillance du virus WN en France, tenant compte des spécificités des territoires d'outre-mer pour remplacer la circulaire interministérielle N°DGS/RI1/DGALN/DGAL 2012-360 ;
- 3) sensibilisation des acteurs de terrain à l'épidémiologie du virus WN en Guadeloupe, aux manifestations cliniques et au protocole à suivre en cas de suspicion (déclaration, diagnostic) ;
- 4) élaboration d'un bulletin d'information annuel et clarification des mécanismes d'alerte entre acteurs.

### Mise en œuvre des recommandations

Les acteurs responsables de la mise en œuvre des deux premières recommandations sont Santé publique France, ainsi que les ministères chargés de la Santé, de l'Agriculture et de l'Écologie. Leur coordination permettrait de formaliser un protocole de surveillance basé sur le protocole national, mais adapté aux spécificités de la Guadeloupe, en prenant en compte son contexte tropical et insulaire. Celui-ci présente en effet des particularités épidémiologiques importantes, notamment des zones et périodes à risque spécifiques, ainsi que des espèces vectrices, amplificatrices ou sensibles distinctes qu'il convient

Figure 1

## Cartographie des acteurs du système de surveillance West Nile en Guadeloupe, 2023



**Légende :** Au niveau national, les instances de pilotage (a) fixent les grandes orientations et les objectifs du système. Le dispositif est appuyé au niveau scientifique et technique par différentes instances (b) selon les volets, qui conçoivent, élaborent et amendent les protocoles de surveillance selon les objectifs fixés, et qui participent à l'analyse et à la diffusion des informations de surveillance. La plateforme d'épidémirosurveillance en santé animale (Esa) (1) apporte un appui méthodologique et opérationnel aux services de l'État et aux autres gestionnaires de dispositifs de surveillance pour la conception, le déploiement, l'animation, la valorisation et l'évaluation des dispositifs de surveillance sanitaire et biologique du territoire. Les instances de pilotage et coordination (c) centralisent les informations de surveillance et coordonnent les activités du système (par secteur). Les laboratoires centraux (d) sont les seuls en mesure de confirmer une infection (CNR pour le volet humain, LNR pour le volet animal).

Au niveau local, les sources de données (dates de prélèvement, statut sérologique ou signes cliniques, espèce, localisation...) (h) sont les entités surveillées dans les différents volets. Les collecteurs de données (g) présents sur le terrain sont en charge des prélèvements et de la collecte des données. Les unités intermédiaires (e) coordonnent les activités de terrain relatives à leur secteur et valident les données avant transmission à l'instance de coordination. Le laboratoire du Cirad en Guadeloupe (f) analyse les prélèvements animaux et entomologiques, compile les résultats dans des bases de données de surveillance animale et entomologique et maintient ces bases de données. Les flèches indiquées sur la figure représentent les flux d'information (en noir et rouge) et d'échantillons (en bleu) existants entre les acteurs de la surveillance WN. La communication des données de surveillance WN souffre d'un manque de coordination structurelle, principalement en raison du cloisonnement institutionnel entre les différents volets du système, qui relèvent de ministères distincts. Cette organisation entraîne des difficultés à instaurer des échanges intersectoriels réguliers. Les interactions entre ces volets se limitent essentiellement à des initiatives ponctuelles, souvent orientées vers la recherche plutôt que la veille sanitaire opérationnelle.

ARS : Agence régionale de santé.

CHU : Centre hospitalier universitaire.

Cirad : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement.

CNR : Centre national de référence (Inserm-IRBA, Marseille).

Daaf : Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt.

DGAL : Direction générale de l'alimentation.

DGS : Direction générale de la santé.

Esa : Epidémirosurveillance en santé animale.

LNR : Laboratoire national de référence (unité Virologie du Laboratoire de santé animale de l'Anses Maisons Alfort).

MTE : ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques.

OFB : Office français de la biodiversité.

Respe : Réseau d'épidémirosurveillance en pathologie équine.

Sagir : Réseau de surveillance de la santé de la faune sauvage terrestre vertébrée.

de surveiller prioritairement. L'éloignement géographique vis-à-vis de l'hexagone pose des contraintes logistiques, notamment en termes de diagnostic avec des délais plus longs pour les confirmations. Enfin, la diversité des acteurs locaux impliqués dans les différents volets de la surveillance doit être prise

en compte dans la gouvernance du système afin de garantir une mise en œuvre opérationnelle efficace.

Le Cirad en Guadeloupe et le Centre national de référence (CNR), qui centralisent actuellement les données de surveillance animale, entomologique (Cirad) et humaine (CNR) en Guadeloupe, ont été

Tableau

**Recommandations issues de l'évaluation Oasis pour améliorer le système de surveillance du virus West Nile en Guadeloupe et son articulation avec le niveau central national**

Thématique	Niveau	Description	Priorité	Sections et attributs associés
Comité de pilotage et structure d'animation	National 	Création d'un comité de pilotage représentatif de l'ensemble des partenaires et d'une structure d'animation fonctionnelle	1	Organisation institutionnelle centrale, animation, recueil et circulation des données, niveaux de collaboration Flexibilité, fiabilité, stabilité, acceptabilité, simplicité
Guide interministériel de procédures	National 	Édition d'un nouveau guide interministériel pour la surveillance qui définit ses objectifs et l'articulation entre les différents volets, les niveaux de risque et modalités de surveillance, avec prise en compte des spécificités épidémiologiques des territoires ultramarins.	2	Objectifs et champ de surveillance, niveaux de collaboration Fiabilité, stabilité, utilité
Sensibilisation des acteurs de terrain	Local 	Intensification de la sensibilisation des acteurs de terrain par les unités intermédiaires pour augmenter le nombre d'individus mobilisés dans les différents volets de surveillance (réunions d'échange, transfert d'informations pertinentes, etc.).	3	Organisation institutionnelle de terrain, animation, recueil et circulation des données Sensibilité, spécificité, fiabilité, acceptabilité
Bulletin annuel intersectoriel	Local 	Élaboration d'un bulletin annuel intersectoriel à l'échelle de la Guadeloupe qui fait le bilan des activités de surveillance, qui met à jour le fonctionnement du réseau, et qui inclut un annuaire des acteurs locaux et nationaux. Celui-ci serait transmis à l'ensemble des acteurs du réseau, ainsi qu'à des partenaires externes en lien avec le dispositif (EFS, ANSM, etc.).	3	Communication, animation, recueil et circulation des données, diffusion de l'information, niveau de collaboration Sensibilité, utilité
Protocoles de surveillance	Local 	Définition collégiale et intersectorielle des protocoles de surveillance afin d'augmenter la représentativité du dispositif de surveillance.	Sans objet	Outils de surveillance, modalité de surveillance Objectifs, échantillonnage, facteurs environnements, niveau de collaboration Sensibilité, représentativité, fiabilité, stabilité
Système d'information intégré	Local 	Mise en place d'un système d'information commun entre les différents volets qui regroupe l'ensemble des informations du dispositif et qui notifie si un cas est détecté suspect ou est confirmé. Celui-ci serait transmis à l'ensemble des acteurs du réseau, ainsi qu'à des partenaires externes en lien avec le dispositif (EFS, ANSM, etc.).	Sans objet	Gestion des données, communication, recueil et circulation des données, niveau de collaboration Sensibilité, rapidité

Les recommandations sont présentées par ordre de priorité décroissant (1 : le plus important) ou sont « sans objet » si elles n'ont pas été priorisées lors de l'atelier de restitution.

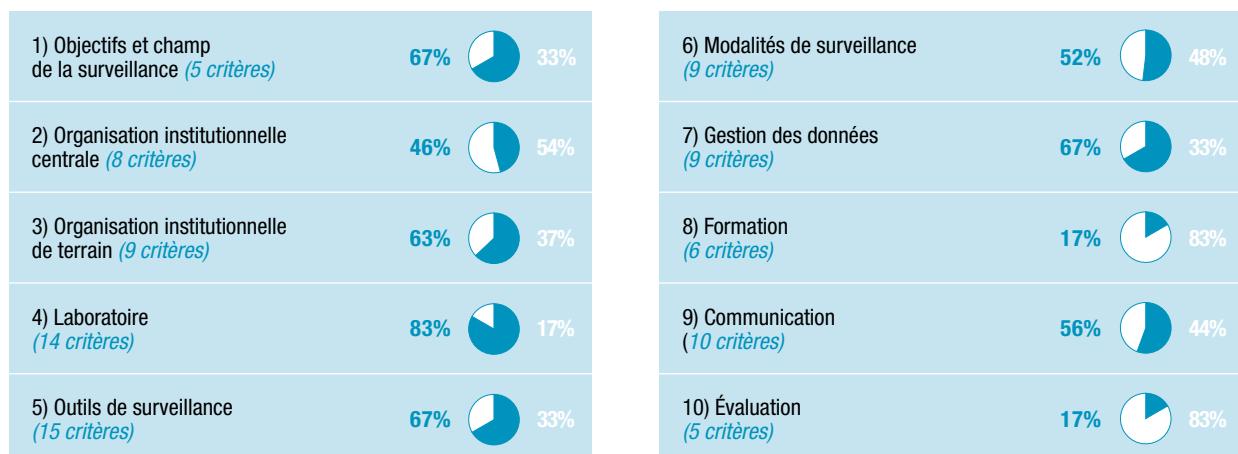
EFS : Établissement français du sang ; ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.

identifiés comme les organisations les plus pertinentes pour piloter les deux autres recommandations, en attendant la mise en place d'un comité de pilotage. L'élaboration du bulletin d'information devra cependant être collégiale et mobiliser tous les acteurs de la surveillance. Une première étape consistera à recenser l'ensemble des acteurs à informer de l'actualité de la surveillance. D'autres aspects restent

à discuter, notamment l'articulation avec les dispositifs existants, tels que le bulletin de la plateforme d'épidéiosurveillance en santé animale (Esa), afin d'assurer la complémentarité et la diffusion efficace des informations sanitaires. Les principaux freins identifiés sont la disponibilité des acteurs impliqués et la pérennité de l'initiative dans un contexte général de ressources humaines et financières limitées.

Figure 2

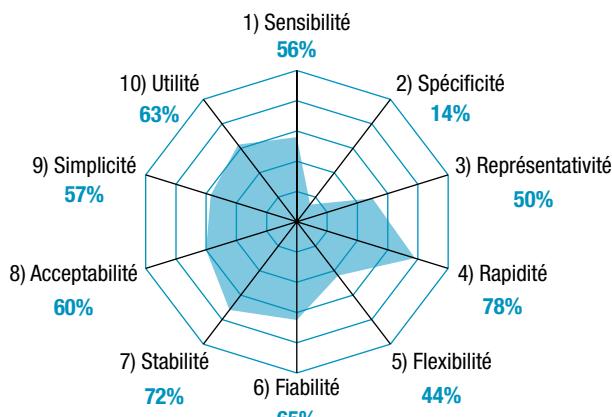
### Score attribué par les acteurs de surveillance sur les compartiments et les activités du dispositif de surveillance West Nile en Guadeloupe en 2023, selon la méthodologie Oasis



Le nombre de critères évalués dans chaque section est indiqué entre parenthèses. La notation assignée à chaque critère est comprise entre 0 et 3. Le score d'une section est exprimé en pourcentage et correspond au quotient du score atteint sur le score maximal possible pour la section concernée [16].

Figure 3

### Évaluation des critères de qualité du système de surveillance West Nile en Guadeloupe en 2023



La zone colorée représente le niveau de chacun des attributs de qualité (en pourcentage) et les attributs sont définis dans Herida et coll. [17].

## Discussion

Ce travail constitue la première évaluation du réseau de surveillance du virus WN en Guadeloupe. La méthodologie Oasis a permis d'appréhender en détail le système dans son ensemble y compris le lien avec le niveau national, et d'identifier les axes d'amélioration prioritaires : renforcer la communication interne transversale aux différents volets et définition d'une gouvernance et d'un protocole intégré. Déjà perçu comme clef par une poignée d'acteurs des différents volets en 2020<sup>13</sup>, le travail réalisé à l'occasion de l'évaluation Oasis a permis d'impliquer l'ensemble des acteurs et d'améliorer la connaissance et la compréhension du dispositif, renforçant leur engagement et motivation à améliorer le dispositif. Surmonter les cloisonnements interministériels constitue néanmoins le principal défi à la mise en œuvre des recommandations. Bien que la surveillance du virus WN en Guadeloupe puisse être

considérée comme un exemple concret d'approche « One Health », à l'instar du modèle développé en Nouvelle-Aquitaine<sup>18</sup>, la question du financement et de la gouvernance de la surveillance animale devra être précisée lorsqu'il s'agit de maladies à impact majoritairement humain. Plusieurs initiatives nationales contribuent à cette réflexion, notamment les travaux du comité de pilotage de la plateforme Esa, qui a rédigé une note à destination du comité « zoonoses » et de la Task Force interministérielle One Health. Ces travaux visent à explorer les modalités d'organisation et de financement permettant de faciliter la surveillance des maladies zoonotiques dans les populations animales. Les avis émis par ces instances, notamment ceux du Comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires (Covars), ainsi que l'élaboration d'un protocole de surveillance adapté, seront essentiels pour assurer une articulation cohérente entre les niveaux local et national, ainsi qu'entre les secteurs. Les documents et protocoles actuels ne permettent pas encore de garantir cette cohérence intersectorielle.

## Limites

La méthodologie Oasis a nécessité quelques adaptations. La disponibilité limitée de certains acteurs a représenté le principal frein, nécessitant une organisation souple des entretiens et, dans certains cas, une notation à distance. Par ailleurs, la complexité structurelle du dispositif, impliquant plusieurs volets de surveillance à des niveaux local et national, a conduit à évaluer chaque critère à partir de la moyenne des scores attribués pour chaque composante. Enfin, certains critères récemment intégrés à la méthode pour évaluer la dimension « One Health » relative à la collaboration intersectorielle ont été adaptés. Ainsi, dans la section 4 dédiée aux laboratoires, le critère « 4.14 Niveau de mutualisation des outils, équipements et personnels avec d'autres dispositifs de

surveillance » a été reformulé en « 4.14 Harmonisation des outils, équipements et protocoles entre les différents volets de surveillance », afin de tenir compte des contraintes réglementaires et logistiques propres aux laboratoires de santé humaine et animale, qui limitent les possibilités de mutualisation en dehors de contextes sanitaires exceptionnels. Malgré ces ajustements, la méthodologie Oasis s'est montrée flexible et robuste, notamment grâce à la précision du guide de notation qui a permis une évaluation rigoureuse. De plus, tous les secteurs et tous les niveaux ont été représentés.

## Perspectives et conclusions

L'évaluation du système de surveillance du virus WN vise à améliorer son fonctionnement pour un réseau plus coopératif, efficace, et, à terme, plus résilient en Guadeloupe. Une étude italienne a permis d'estimer que l'intégration des données de surveillance animale dans la politique de sécurisation des dons de sang permettait de réduire de manière substantielle le coût de la surveillance et d'éviter des formes sévères de WN par rapport à une surveillance uni-sectorielle (humaine)<sup>6</sup>. Bien que ces résultats soient difficiles à extrapoler au contexte guadeloupéen où l'épidémiologie est très différente, cette étude illustre l'intérêt économique de la coopération intersectorielle.

En Guadeloupe, il pourrait également être intéressant de mutualiser les dispositifs de surveillance du virus WN avec celui d'autres flavivirus (virus de la dengue, Zika, etc.) ou zoonoses (leptospirose). En effet, ces maladies partagent une symptomatologie peu spécifique, en particulier dans leurs formes fébriles modérées, rendant le diagnostic différentiel difficile. Ils impliquent aussi des acteurs similaires. Une approche intégrée permettrait non seulement d'optimiser l'usage des ressources (mutualisation des outils, des prélèvements et des tests diagnostiques), mais également d'améliorer la sensibilité globale du dispositif. Toutefois, sa spécificité reste conditionnée à la capacité des laboratoires à confirmer les cas par des méthodes de référence coûteuses.

L'évaluation Oasis a permis d'avoir une vue d'ensemble du dispositif de surveillance du virus WN en Guadeloupe et d'en identifier les principales forces, faiblesses et axes d'amélioration. Elle montre que les objectifs de la surveillance sont partiellement atteints : si la surveillance animale permet une détection précoce de la circulation virale, la transmission de l'alerte aux autres volets, humain en particulier, n'est pas suffisamment réactive, limitant de ce fait la capacité du système à déclencher rapidement les mesures de prévention et de contrôle appropriées.

Elle met en lumière la nécessité de renforcer la collaboration intersectorielle pour coordonner mieux et plus rapidement la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées. L'organisation de l'évaluation en elle-même a contribué à renforcer, voire créer, des liens entre les acteurs aux différents niveaux, renforçant leur volonté de construire collectivement un système

intégré et mieux connecté à l'échelle nationale. Un protocole de surveillance adapté au contexte local et explicitant les mécanismes d'alerte et de partage de l'information entre acteurs devrait permettre au dispositif de répondre aux objectifs initiaux. Assurer la pérennité des actions est crucial pour l'évolution du dispositif. Cela nécessite la création d'un comité de pilotage et le développement au niveau national d'un cadre clair pour la gouvernance et le financement de tels dispositifs intégrés de surveillance. Sans ces fondations, l'opérationnalisation des collaborations intersectorielles reste fragile. Enfin, la création d'un système collaboratif efficace et doté d'outils adaptés pourrait servir de modèle pour d'autres réseaux de surveillance de maladies zoonotiques prioritaires en Guadeloupe comme la leptospirose. ■

### Remerciements

Nous remercions Jean-Philippe Amat, Julie Rivière et Céline Dupuy de l'Anses/PF Esa pour leur appui sur l'évaluation Oasis. Le travail a été financé par le projet Horizon Europe BComing (projet 101059483).

### Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

### Références

- [1] Kramer LD, Styler LM, Ebel GD. A global perspective on the epidemiology of West Nile virus. *Annu Rev Entomol.* 2008;53:61-81.
- [2] Madere FS, Andrade Da Silva AV, Okeze E, Tilley E, Grinev A, Konduru K, et al. Flavivirus infections and diagnostic challenges for dengue, West Nile and Zika Viruses. *npj Viruses.* 2025;3:36.
- [3] Bruno L, Nappo MA, Frontoso R, Perrotta MG, Di Lecce R, Guarnieri C, et al. West Nile Virus: One-health and eco-health global risks. *Vet Sci.* 2025;12(3):288.
- [4] Pisani G, Cristiano K, Pupella S, Liumbruno GM. West Nile Virus in Europe and safety of blood transfusion. *Transfus Med Hemother.* 2016;43(3):158-67.
- [5] Garzon Jimenez RC, Lieshout-Krikke RW, Janssen MP. West Nile virus and blood transfusion safety: A European perspective. *Vox Sang.* 2021;116(10):1094-101.
- [6] Paternoster G, Babo Martins S, Mattivi A, Cagarelli R, Angelini P, Bellini R, et al. Economics of one health: Costs and benefits of integrated West Nile virus surveillance in Emilia-Romagna. *PLoS One.* 2017;12(11):e0188156.
- [7] Zientara S, Lecollinet S. Le virus West Nile, sa diffusion limitée en Europe par comparaison avec sa rapide implantation en Amérique du Nord. In: Les maladies infectieuses exotiques : risques d'importation et d'implantation en Europe. Lavoisier édition; 2010. p. 179-93.
- [8] Beck C, Jimenez-Clavero M, Leblond A, Durand B, Nowotny N, Leparc-Goffart I, et al. Flaviviruses in Europe: Complex circulation patterns and their consequences for the diagnosis and control of West Nile disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2013;10(11):6049-83.
- [9] Lefrançois T, Blitvich BJ, Pradel J, Molia S, Vachiéry N, Pallavicini G, et al. West Nile virus surveillance, Guadeloupe, 2003-2004. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(7):1100-3.
- [10] Quirin R, Salas M, Zientara S, Zeller H, Labie J, Murri S, et al. West Nile virus, Guadeloupe. *Emerg Infect Dis.* 2004;10(4):706-8.

- [11] Hoinville LJ, Alban L, Drewe JA, Gibbens JC, Gustafson L, Häslar B, et al. Proposed terms and concepts for describing and evaluating animal-health surveillance systems. *Prev Vet Med.* 2013;112(1-2):1-12.
- [12] Hamouche C, Pradel J, Pagès N, Chevalier V, Lecollinet S, Bastard J, et al. Reconstructing the silent circulation of West Nile Virus in a Caribbean island during 15 years using sentinel serological data. *PLoS Negl Trop Dis.* 2025;19(6):e0012895.
- [13] Geffroy M, Pagès N, Chavernac D, Dereeper A, Aubert L, Herrmann-Storck C, et al. Shifting from sectoral to integrated surveillance by changing collaborative practices: Application to West Nile virus surveillance in a small island state of the Caribbean. *Front Public Health.* 2021;9:649190.
- [14] Agence régionale de santé Guadeloupe. Un premier cas humain d'infection par le Virus West Nile est détecté en Guadeloupe. Goubeyre: ARS Guadeloupe; 2024. <https://www.guadeloupe.ars.sante.fr/un-premier-cas-humain-dinfection-par-le-virus-west-nile-vwn-est-detecte-en-guadeloupe>
- [15] Gruel G, Diouf MB, Abadie C, Chilin-Charles Y, Etter EMC, Geffroy M, et al. Critical evaluation of cross-sectoral collaborations to inform the implementation of the « One Health » approach in Guadeloupe. *Front Public Health.* 2021;9:652079.
- [16] Hendrikx P, Gay E, Chazel M, Moutou F, Danan C, Richomme C, et al. OASIS: An assessment tool of epidemiological surveillance systems in animal health and food safety. *Epidemiol Infect.* 2011;139(10):1486-96.
- [17] Herida M, Desenclos JC. Évaluation de différents systèmes de surveillance (en maladies infectieuses) à partir d'un protocole générique. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2015;63(1):35-42.
- [18] Gonzalez G, Migné CV, Duvignaud A, Martin-Latil S, Bigeard C, Touzet T, et al. Paradigm shift toward "One Health" monitoring of culex-borne arbovirus circulation in France: The 2022 inaugural spotlight on West Nile and Usutu viruses in Nouvelle-Aquitaine. *Open Forum Infect Dis.* 2025;12(5).

**Citer cet article**

Delacourt R, Cozier J, Cherdieu J, Chevalier V, Desvaux S, Dvihally P, et al. Évaluation du système de surveillance du virus West Nile en Guadeloupe à l'aide de la méthode Oasis. *Bull Epidemiol Hebd.* 2025;(18):342-50. [https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/18/2025\\_18\\_2.html](https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/18/2025_18_2.html)