



**HAL**  
open science

## Prévention de la résistance aux antibiotiques : une démarche “ Une seule santé ”

Sylvie Maugat, L Gambotti, A. Berger-Carbonne, G. Ben Hmidene, P. Cavalié, B Coignard, S. Fégueux, S Randriamampianina, C. Dumartin, M. Péfau, et al.

► **To cite this version:**

Sylvie Maugat, L Gambotti, A. Berger-Carbonne, G. Ben Hmidene, P. Cavalié, et al.. Prévention de la résistance aux antibiotiques : une démarche “ Une seule santé ”. 2023, pp.1-32. anses-04453507

**HAL Id: anses-04453507**

**<https://anses.hal.science/anses-04453507>**

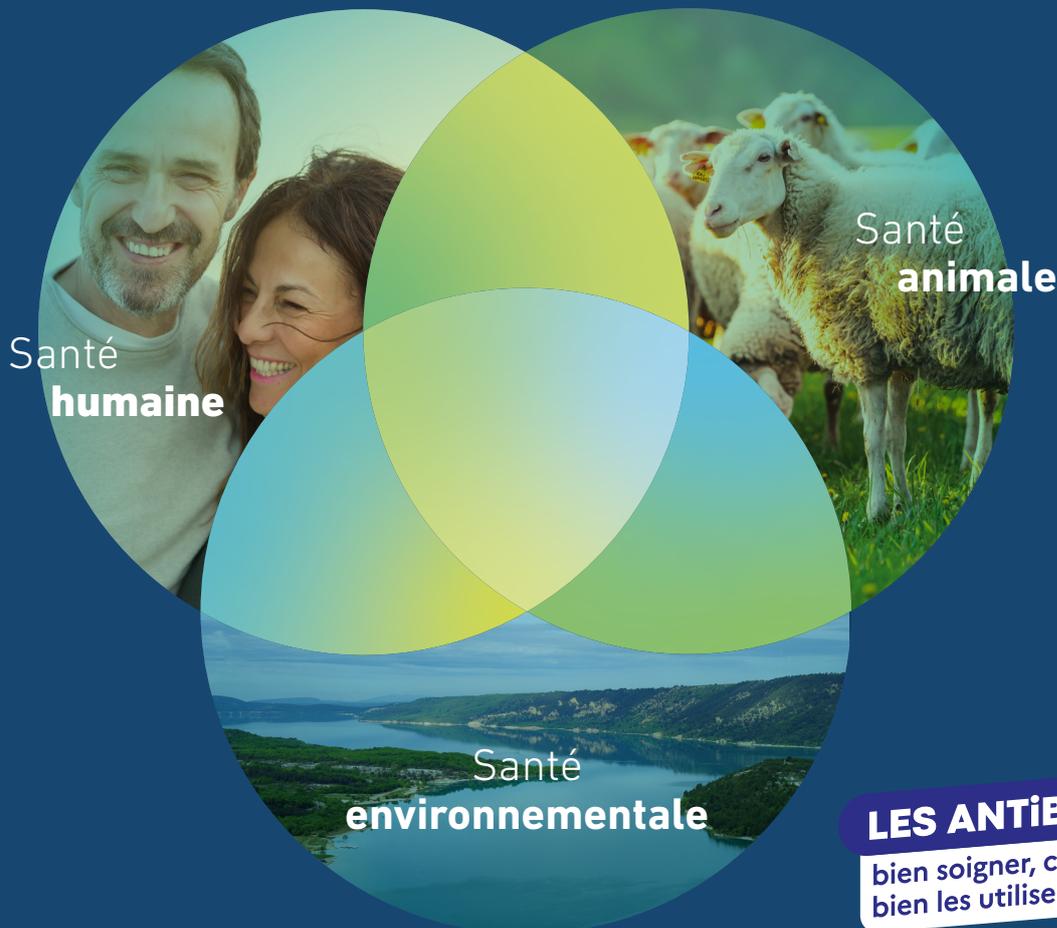
Submitted on 22 Feb 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Novembre 2023

# Prévention de la résistance aux antibiotiques : **une démarche** **« Une seule santé »**



**LES ANTIbIOTIQUES**  
bien soigner, c'est d'abord  
bien les utiliser



# LA LUTTE CONTRE L'ANTIBIORÉSISTANCE : UNE PRIORITÉ ABSOLUE DE SANTÉ PUBLIQUE À L'ÉCHELLE MONDIALE

Qualifiée de pandémie silencieuse, l'antibiorésistance est considérée par l'Organisation mondiale de la santé comme l'une des plus grandes menaces pour l'humanité en raison de son impact majeur en termes de morbidité et de mortalité.

Si l'essor des antibiotiques depuis la fin des années 1940 a conduit à une réduction et à un contrôle des infections bactériennes, il s'est aussi accompagné d'une augmentation préoccupante de l'antibiorésistance, au point de générer des impasses thérapeutiques de plus en plus fréquentes, dans un contexte de faible innovation thérapeutique.

La situation en médecine humaine et vétérinaire est toutefois contrastée. En médecine humaine, bien que la consommation des antibiotiques ait globalement diminué en France ces vingt dernières années, avec une baisse importante durant la pandémie de Covid-19, elle est repartie à la hausse avec des niveaux de consommation aujourd'hui similaires aux années pré-Covid-19. La France figure ainsi toujours parmi les plus gros consommateurs d'antibiotiques en Europe. Différentes études suggèrent qu'environ la moitié des prescriptions d'antibiotiques sont inutiles ou inappropriées. C'est considérable ! Par conséquent, il devient vital de renforcer nos actions visant à réduire cette surconsommation en respectant le précepte suivant : « *La bonne indication, la bonne molécule, la bonne dose et la bonne durée de traitement* ».

Cette dimension revêt une importance particulière dans un contexte de pénuries de certains antibiotiques, comme ce fut le cas lors de l'hiver 2022-2023. Ces pénuries ont entraîné de nombreux reports de prescriptions vers d'autres antibiotiques pouvant être moins efficaces et plus générateurs de résistances, ce qui va à l'encontre de l'exigence requise pour une utilisation raisonnée des antibiotiques. Ces dernières années ont également été marquées par une évolution vers davantage de liens avec les enjeux de prévention des infections bactériennes ou virales, aussi bien communautaires qu'associées aux soins, participant ainsi aux actions de prévention de l'antibiorésistance.

En médecine vétérinaire, les deux premiers plans « Écoantibio », grâce aux efforts des éleveurs et vétérinaires, ont conduit à des résultats particulièrement satisfaisants. En dix ans, l'exposition des animaux aux antibiotiques a connu une réduction de 50 %, et même de plus de 80 % pour les antibiotiques les plus critiques. On constate parallèlement une dynamique de réduction de la présence de bactéries pathogènes résistantes aux antibiotiques en santé animale. Ces bons résultats reposent principalement sur des diminutions des utilisations pour les espèces productrices de denrées.

Chez les animaux de rente, les actions conduites ont donc porté leurs fruits ; il faut aujourd'hui veiller à la préservation de l'arsenal thérapeutique existant et, comme en santé humaine, faire face aux problèmes de pénuries d'antibiotiques. La santé animale est également confrontée aux pénuries de vaccins qui peuvent avoir un effet négatif sur les logiques de prévention des pathologies.

Pour les carnivores domestiques (principalement les chiens et chats), en revanche, l'exposition aux antibiotiques est restée globalement stable sur les dix dernières années et des efforts doivent donc être entrepris pour réduire les utilisations. Dans ce cadre, il est attendu que le travail de pédagogie réalisé par les médecins et les vétérinaires auprès de leurs patientèles respectives, afin de les sensibiliser à l'usage raisonné des antibiotiques, fonctionne en totale synergie. Ceci souligne encore une fois l'intérêt d'une collaboration étroite entre les différents acteurs impliqués dans la lutte contre l'antibiorésistance.

Préserver l'efficacité des antibiotiques en améliorant leur bon usage reste donc une priorité et un enjeu majeur de santé publique. Pour relever ce défi, nos efforts doivent s'inscrire au sein d'actions coordonnées au niveau local, national et international, sur les trois fronts : santé humaine, santé animale et santé environnementale dans une approche globale « Une seule santé ». Cette approche sera d'ailleurs au cœur de la nouvelle feuille de route pour lutter contre la résistance aux antimicrobiens, qui a vocation à renforcer l'ambition intersectorielle et à articuler finement les travaux déjà portés et à venir.

## Christelle Ratignier-Carbonneil

Directrice générale de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)

## Franck Fourès

Directeur de l'Agence nationale du médicament vétérinaire (ANMV)

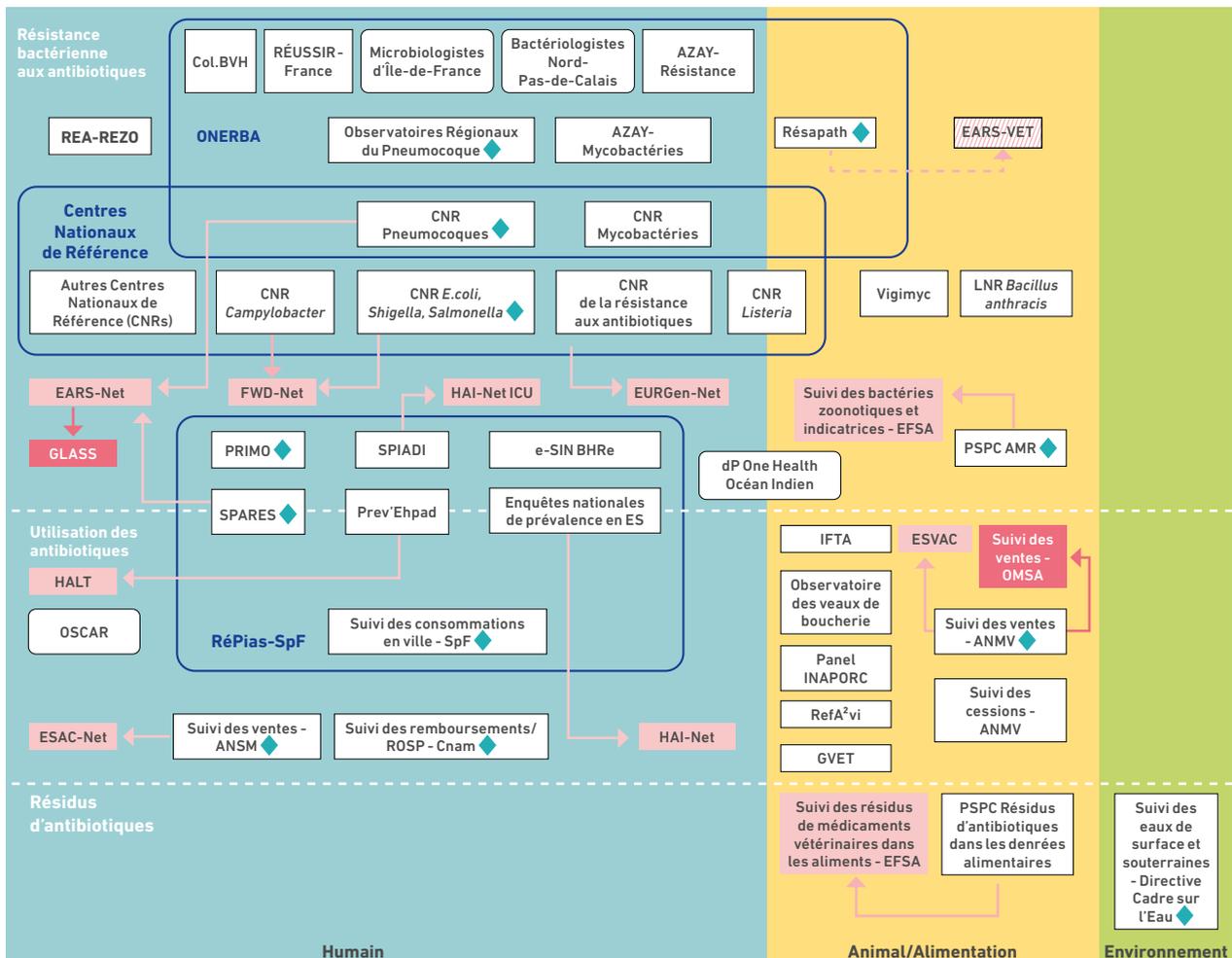
En France, les actions de prévention de la résistance des bactéries aux antibiotiques (ou antibiorésistance) sont construites selon l'approche « Une seule santé » (« One Health ») promue par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)<sup>[1]</sup> depuis 2015. Elles sont portées par la feuille de route interministérielle publiée en novembre 2016<sup>[2]</sup>. Ces actions élargissent les actions mises en œuvre depuis 2001 dans le cadre des plans nationaux successifs pour préserver l'efficacité des antibiotiques en santé humaine<sup>[3]</sup> et depuis 2012 dans le cadre des plans Écoantibio, en parallèle de la réglementation en santé animale<sup>[4]</sup>. La stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance<sup>[5]</sup> renforce encore les actions pour le bon usage des antibiotiques, la prévention et le contrôle des infections en santé humaine. Elle définit pour la santé humaine des indicateurs prioritaires et des valeurs cibles à atteindre d'ici 2025.

## VERS UNE SURVEILLANCE INTÉGRÉE ET « UNE SEULE SANTÉ » DE L'ANTIBIORÉSISTANCE EN FRANCE

Conduit sur la période 2020-2023 et financé via le plan Écoantibio2, le projet Surv1Health visait à évaluer la collaboration entre dispositifs de surveillance de l'antibiorésistance en France et à identifier des pistes d'amélioration dans une perspective de surveillance intégrée.

Sur la base de la littérature et de 51 entretiens réalisés auprès des coordonnateurs des dispositifs (n=36) et d'experts de la surveillance (n=15), une cartographie<sup>[6]</sup> a montré que 48 dispositifs de surveillance contribuaient au système français de surveillance en 2021, dont 34 dans le secteur humain, 15 dans le secteur animal / alimentaire et un dans l'environnement (Figure 1). Ces dispositifs concernaient la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ARB), la surveillance de l'exposition aux antibiotiques (ABU) et la surveillance de la présence de résidus d'antibiotiques. Seuls deux dispositifs étaient intersectoriels, et collectaient des données à la fois chez l'humain et l'animal ou l'alimentation. Néanmoins, quatre sous-systèmes (composés de trois dispositifs ou plus) facilitaient les collaborations au sein et entre secteurs.

**FIGURE 1.** Cartographie des dispositifs de surveillance de la résistance aux antibiotiques, de l'utilisation d'antibiotiques et des résidus d'antibiotiques chez l'humain, l'animal / l'alimentation et dans l'environnement. Projet Surv1Health, France, 2021



◆ Dispositifs qui contribuent à la synthèse « Une seule santé »

Bordure carrée : dispositifs nationaux ; bordure ronde : dispositifs régionaux ; Rose pâle : dispositifs européens ; Rose foncé : dispositifs mondiaux ;

ANMV : Agence nationale du médicament vétérinaire ; ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ; Col.BVH : Collège de bactériologie de virologie et d'hygiène des hôpitaux ; CNR : Centre national de référence ; dP : dispositif en partenariats ; EARS-Net : *European Antimicrobial Resistance Surveillance Network* ; EARS-Vet : réseau européen de surveillance de l'antibiorésistance en médecine vétérinaire ; Efsa : *European Food Safety Authority* ; ES : établissements de soins ; Esac-Net : *European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* ; Esvac : *European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption* ; e-SIN BHRé : signalement externe des infections nosocomiales, bactéries hautement résistantes émergentes. EURGen-Net : *European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network* ; FWD-Net : *European Food and Waterborne Diseases and Zoonoses Surveillance Network* ; Glass : *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System* ; GVET : gestion des traitements vétérinaires en élevage. HAI-Net : *Healthcare-Associated Infections Network* ; HAI-Net ICU : *HAI-Net surveillance of Healthcare-Associated Infections in Intensive Care Units* ; HALT : *Healthcare Associated Infections in Long Term Care Facilities* ; IFTA : Index de fréquence des traitements par les antibiotiques ; LNR : Laboratoire national de référence ; OMSA : Organisation mondiale de la santé animale ; Onerba : Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques ; PSPC AMR : plans de surveillance et plans de contrôle de la résistance aux antimicrobiens ; Rea-Rezo : système multicentrique de surveillance, d'évaluation et de prévention du risque infectieux associé aux soins, spécifique de la réanimation adulte ; RefA2vi : réseau professionnel de collecte de données informatisées sur l'utilisation des antibiotiques au niveau des exploitations avicoles. Répias : réseau de prévention des infections associées aux soins ; Résapath : réseau de surveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales ; Vigimyc : réseau d'épidémiosurveillance des mycoplasmoses des ruminants.

Source : *Projet Surv1Health<sup>[6]</sup> – Anses / Santé publique France*

Globalement, cette étude a démontré que la France dispose aujourd'hui d'un système de surveillance riche mais complexe et fragmenté, avec une intégration limitée entre secteurs. Les principaux manques concernaient la couverture du secteur environnemental (parcellaire et non pérenne à ce stade), la surveillance des usages d'antibiotiques chez les animaux de compagnie, et la couverture des départements et régions d'outre mer en santé animale. A contrario, certaines redondances ont été observées dans le secteur humain hospitalier. Douze recommandations ont été transmises aux ministères concernés pour améliorer la « One Health-ness » du système français de surveillance et nourrir les stratégies futures de lutte contre la résistance aux antibiotiques (**Tableau 1**). Des initiatives récentes, telles que les méta-réseaux structurants *Promise*, *ABRomics-PF* et *DOSA*, financés par le programme prioritaire de recherche sur l'antibiorésistance, pourraient faciliter à court terme la mise en œuvre de certaines de ces recommandations, en lien avec les agences (Santé publique France, ANSM, Anses) en charge de ces missions de surveillance.

**TABLEAU 1.** Top 3 des 12 recommandations pour renforcer l'approche « Une seule santé » du système français de surveillance de l'antibiorésistance

1	<b>Créer une instance « Une seule santé » opérationnelle de coordination nationale des surveillances</b> afin de fédérer les acteurs du niveau opérationnel et contribuer à la mise en place de collaborations entre dispositifs
2	<b>Renforcer la surveillance dans l'environnement</b> , au-delà des eaux de surface et souterraines. Pourraient notamment être inclus la surveillance des eaux usées communautaires et hospitalières, les eaux côtières, les environnements d'élevage
3	<b>Créer un groupe de travail intersectoriel national</b> dédié à la production et à l'interprétation d'indicateurs de surveillance communs à plusieurs secteurs / dispositifs et à la réalisation d'analyses intégrées entre secteurs / dispositifs, inspirées du <i>Joint inter-agency antimicrobial consumption and resistance analysis (JIACRA)</i> européen

Source : *Projet Surv1Health<sup>[6]</sup> – Anses / Santé publique France*

# SURVEILLANCE DE L'ANTIBIORÉSISTANCE

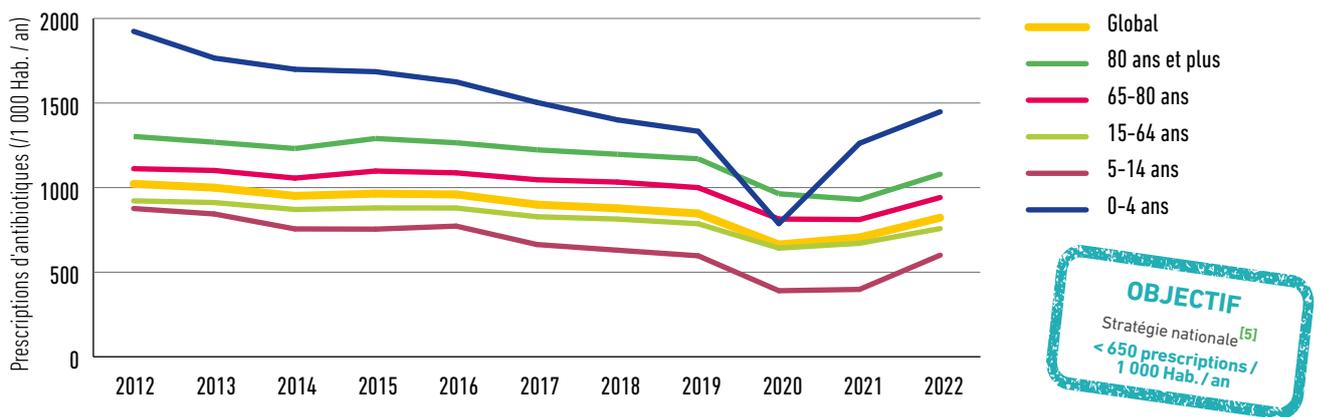
## Consommation d'antibiotiques

**En santé humaine**, les données de ventes fournies par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) montrent qu'environ 90 % des antibiotiques sont délivrés par les officines. Les caractéristiques des remboursements par l'Assurance maladie et des bénéficiaires sont disponibles dans le Système national de données de santé (SNDS). L'analyse des données du SNDS par Santé publique France montre que la baisse importante de la consommation d'antibiotiques délivrés en ville observée en 2020, liée à toutes les mesures qui avaient été adoptées pour contenir la pandémie, ne s'est pas poursuivie. [7,8 ; <https://geodes.santepubliquefrance.fr>]

En 2022, la consommation d'antibiotiques a fortement progressé. Cette augmentation intervient après la baisse importante observée en 2020 et une reprise modérée en 2021. Ainsi, les consommations exprimées en nombre de Doses Définies Journalières pour 1 000 habitants et par jour (DDJ / 1 000 Hab / J.) se sont établies en 2022 à 21,6 DDJ / 1 000 Hab / J. (+ 14,0%). Les prescriptions exprimées en nombre de prescriptions pour 1 000 habitants et par an (presc / 1 000 Hab / an) à 821,5 presc / 1 000 Hab / an (+ 16,6 %) suivent la même tendance. Malgré ces hausses importantes, qui ont été particulièrement élevées chez les enfants (+ 41,8 % en DDJ et + 51 % en prescriptions pour les enfants de cinq à quatorze ans) (Figure 2), les consommations comme les prescriptions demeurent globalement à des niveaux légèrement inférieurs à ceux atteints en 2019. Le retour précoce des épidémies saisonnières courantes, qui avaient pratiquement disparu pendant la pandémie, explique en grande partie l'augmentation observée en 2022.

Source : Santé publique France, données SNDS et ANSM, données de ventes d'antibiotiques issues des laboratoires pharmaceutiques

**FIGURE 2.** Prescriptions d'antibiotiques par classes d'âge et pour toute la population en France. Santé humaine, données 2012-2022



Source : Santé publique France, données SNDS, France 2012-2022

En 2022, les prescriptions d'antibiotiques affichent une nouvelle hausse après celle observée en 2021<sup>[7]</sup>. Cette augmentation a atteint + 51 % chez les enfants de 5 à 14 ans et a été de l'ordre de + 15 % dans les autres classes d'âges, y compris chez les adultes de 65 ans et plus (+ 16 % chez les 65-79 ans ; + 17 % chez les 80 ans et plus). Elle est également observée chez les résidents en Ehpad (+ 10 %).

En établissements de santé, la mission nationale de surveillance et de prévention de l'antibiorésistance en établissements de santé (Spares)<sup>[8,9]</sup> assure la production d'indicateurs de consommation d'antibiotiques à partir d'un réseau d'établissements de santé volontaires représentant environ 80 % des journées d'hospitalisation réalisées en France.

En 2022, la quantité consommée dans 1 573 hôpitaux volontaires pour surveiller et analyser la consommation des antibiotiques au regard de l'exposition des patients (journées d'hospitalisation) est de 296 DDJ pour 1 000 journées d'hospitalisation (DDJ / 1 000 JH). Cette valeur est plus élevée qu'en 2021, en lien avec des consommations supérieures pour la majorité des familles d'antibiotiques à l'exclusion des fluoroquinolones, des macrolides et des aminosides. Toutefois, la part d'antibiotiques considérés comme à large spectre par l'European centre for disease prevention and control (ECDC) (par exemple carbapénèmes et antibiotiques actifs contre les staphylocoques résistants) n'a pas progressé cette année<sup>[8,9]</sup>.

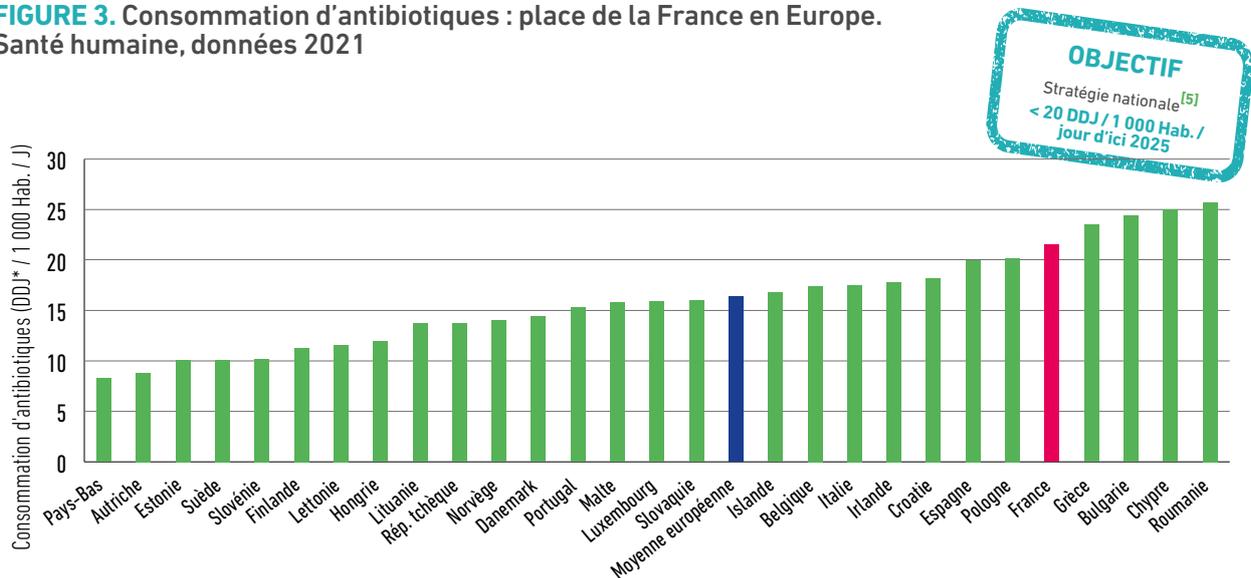
Source : Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

Au total, en ville comme en établissements de santé, des progrès ont été observés sur la répartition des antibiotiques consommés en lien avec les recommandations. Néanmoins, les trois principaux objectifs « Consommation d'antibiotiques » de la stratégie nationale 2022-2025<sup>[5]</sup> ne sont pas encore atteints. La consommation globale reste supérieure à 20 DDJ / 1 000 Hab / J., le nombre d'antibiotiques prescrits et délivrés en ville reste supérieur à 650 / 1 000 Hab / an et la consommation d'antibiotiques en établissement de santé reste supérieure à 257 DDJ / 1 000 JH.

En 2021, le réseau européen de surveillance de la consommation d'antibiotiques (réseau ESAC-NET) situait la France au 5<sup>e</sup> rang<sup>[10]</sup> des pays européens les plus consommateurs d'antibiotiques (Figure 3). La consommation globale moyenne ajustée sur la taille de la population des pays a diminué de 19,88 DDJ / 1 000 Hab / J. en 2019 à 16,4 DDJ / 1 000 Hab / J. en 2020 et est restée parfaitement stable en 2021. Tous les pays ont vu leur consommation chuter en 2020, mais en 2021 la situation est plus variable. Certains pays ont vu leur consommation continuer à diminuer (ex. : Allemagne, Grèce...), d'autres ont vu leur consommation se stabiliser (ex. : Autriche, Danemark, Belgique...) et d'autres encore ont vu, comme la France, leur consommation repartir à la hausse (ex. : Croatie, Hongrie, Pologne...).

Source : ESAC-Net via ANSM / Santé publique France

**FIGURE 3. Consommation d'antibiotiques : place de la France en Europe. Santé humaine, données 2021**



Source : ESAC-Net via ANSM / Santé publique France

En 2021 en Europe, la consommation globale moyenne ajustée sur la taille de la population des pays participants est restée stable par rapport à 2020<sup>[10]</sup>. Elle était de 16,4 DDJ / 1 000 Hab / J. Néanmoins, l'évolution par pays était très variable. Avec une consommation globale d'antibiotiques de 21,5 DDJ / Hab / J, la France se situait au 5<sup>e</sup> rang des pays les plus consommateurs d'antibiotiques, soit 31 % au-dessus de la moyenne des pays européens participants.

**En santé animale**, 91 % du tonnage d'antibiotiques vendus est à l'intention des animaux de rente, c'est-à-dire des animaux destinés à la consommation humaine<sup>[11]</sup>. Les données de ventes d'antibiotiques en santé animale analysées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) montrent qu'entre 2012 et 2022 (Figure 4), l'exposition globale des animaux aux antibiotiques a diminué de 48,6 %.

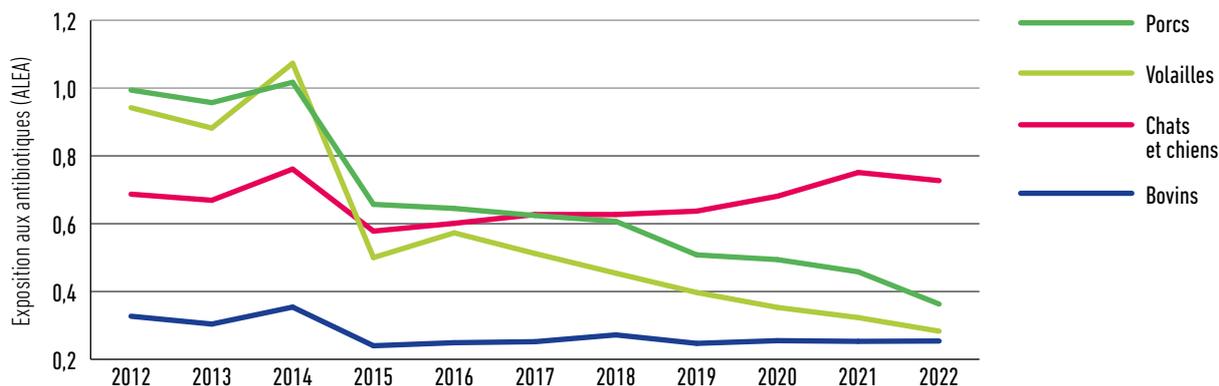
Le premier plan Écoantibio qui couvrait la période 2012-2016 visait une réduction de 25 % de l'usage des antibiotiques en 5 ans. L'objectif global du premier plan a été atteint avec une diminution de l'exposition animale aux antibiotiques de 36,6 % en 5 ans. Le second plan Écoantibio initié en 2017 visait à inscrire dans la durée la baisse de l'exposition des animaux aux antibiotiques. Ainsi, entre 2016 et 2022, la diminution de l'exposition des animaux s'est poursuivie (-23,7 %).

Les acteurs de la santé animale maintiennent la dynamique pour une utilisation prudente et responsable des antibiotiques en médecine vétérinaire et l'exposition aux antibiotiques diminue continuellement depuis de nombreuses années (-8,6 % entre 2021 et 2022).

Par ailleurs, de nouveaux objectifs sont fixés au niveau européen. Ainsi dans le cadre de l'« European Green Deal » qui vise à construire « une planète en bonne santé pour tous », l'Union Européenne (UE) appelle à mieux surveiller, notifier et prévenir, entre autres, la pollution de l'air, de l'eau, des sols et des produits de consommation, et à mieux y remédier. Ce pacte définit les objectifs concernant l'agriculture et l'alimentation avec la stratégie « De la fourche à la fourchette » et la protection de la biodiversité pour réduire l'utilisation des pesticides, des engrais et des antimicrobiens et vise une diminution de 50 % des ventes d'antibiotiques de l'UE en santé animale entre 2018 et 2030.

Source : Anses – ANMV

**FIGURE 4.** Exposition aux antibiotiques par espèce animale en France. Santé animale, données 2012-2022



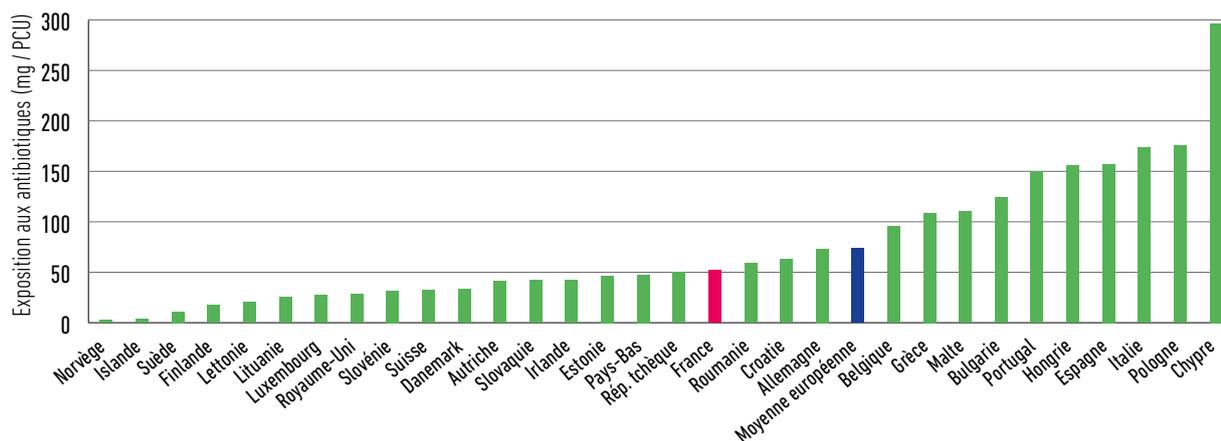
Source : Anses – ANMV

L'exposition globale des animaux aux antibiotiques a diminué de 48,6 % entre 2012 et 2022<sup>[11]</sup>. Cette baisse de l'exposition a concerné toutes les espèces animales jusqu'en 2015. Elle se poursuit pour les espèces dont les produits sont destinés à la consommation humaine. Pour les animaux de compagnie (chats et chiens), après une période d'augmentation de 2015 à 2021, la consommation d'antibiotiques de ces espèces a diminué en 2022.

**Au niveau du suivi européen** des ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire, la quantité d'antibiotiques vendus, rapportée au dénominateur de référence (PCU : Population Correction Unit) était, en 2021, de 51,7 mg / PCU pour la France<sup>[12]</sup> quand la moyenne pour les 30 pays européens transmettant leurs ventes était de 84,4 mg / PCU (Figure 5). La plupart des pays européens se sont engagés dans une démarche de réduction des utilisations d'antibiotiques ; ainsi, entre 2011 et 2021, les quantités d'antibiotiques vendues au niveau européen ont diminué de 46,5 %.

Source : ESVAC via Anses – ANMV

**FIGURE 5.** Exposition aux antibiotiques : place de la France en Europe. Santé animale, données 2021



Source : ESVAC via Anses – ANMV

En 2021, comme depuis plusieurs années, le réseau européen de surveillance des utilisations d'antibiotiques (ESVAC) en santé animale situe la France en-dessous de la moyenne des pays européens en termes d'utilisation des antibiotiques en santé animale. Ainsi, avec une utilisation de 51,7 mg / PCU, la France se situe en 2021 au 14<sup>e</sup> rang des pays les plus consommateurs d'antibiotiques parmi les 31 pays participants<sup>[12]</sup>.

## Focus sur la consommation de fluoroquinolones

**En santé humaine**, de 2012 à 2022, la consommation en ville des quinolones a baissé de 49 %, passant de 2,18 à 1,15 DDJ / 1 000 Hab / J. Leur part au sein des antibiotiques utilisés en ville a également baissé de 8 % en 2012 à 5 % en 2022.

Dans les établissements de santé, la part des quinolones, qui représentait 15 % de la consommation d'antibiotiques à l'hôpital en 2012, représentait 9 % en 2022. Leur consommation est passée de 0,26 à 0,16 DDJ / 1 000 Hab / J sur cette période, soit une baisse de 38 %.

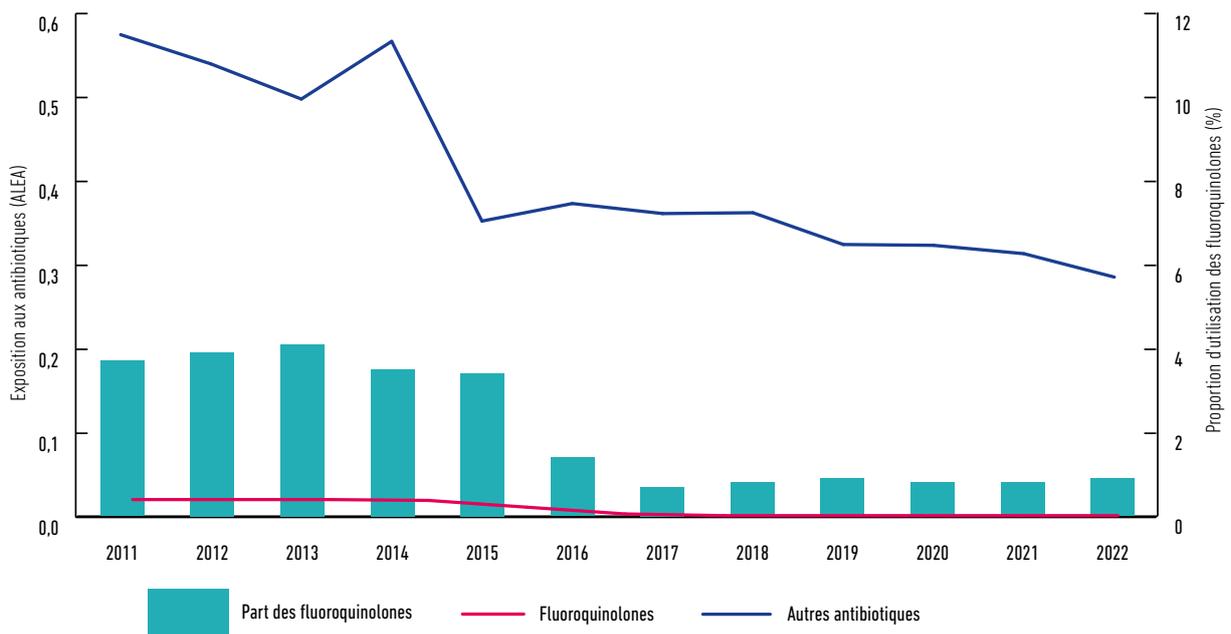
Depuis 2019, les fluoroquinolones sont les seuls antibiotiques disponibles de la famille des quinolones. Compte tenu de la gravité de certains de leurs effets indésirables et de leur caractère durable dans le temps, invalidant et potentiellement irréversible, il importe de respecter le **bon usage de ces antibiotiques** en les réservant à certaines infections bactériennes pour lesquelles l'utilisation d'une fluoroquinolone est indispensable, et en évitant leur usage dans des situations où d'autres antibiotiques peuvent être utilisés. De nouvelles mesures mises en place à partir de 2022 par l'ANSM, en collaboration avec la Direction générale de la santé, la Haute Autorité de Santé, Santé publique France, la Caisse nationale de l'Assurance maladie (Cnam), visent à renforcer l'information des professionnels de santé et des patients.

Source : ANSM, données de ventes d'antibiotiques issues des laboratoires pharmaceutiques - Dossier thématique Fluoroquinolones

**En santé animale**, l'exposition des animaux aux fluoroquinolones (FQ) a fortement baissé entre 2012 et 2022 (**Figure 6**). Cette très forte diminution observée en France fait notamment suite à l'entrée en vigueur du **décret n° 2016-317 du 16 mars 2016** relatif à la prescription et à la délivrance des médicaments vétérinaires contenant un ou plusieurs antibiotiques critiques et à l'**arrêté du 18 mars 2016** fixant la liste des antibiotiques critiques. L'objectif de réduction de 25 % en 3 ans de l'utilisation des céphalosporines de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> générations (C3G et C4G) et FQ, qui avait été fixé dans la **loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (loi n° 2014-1170)**, a été largement dépassé.

Source : Anses – ANMV

**FIGURE 6.** Exposition des animaux aux fluoroquinolones en France. Santé animale, données 2012-2022



Source : Anses – ANMV

L'exposition aux fluoroquinolones a connu une baisse importante en santé animale. Leur utilisation est passée de 4 % de l'ensemble des antibiotiques utilisés en 2012 à moins de 0,7 % en 2017. Depuis 2017, cette utilisation est stable avec un ALEA de 0,003, représentant moins de 1 % des antibiotiques utilisés chaque année en santé animale.

**Dans l'environnement**, la persistance des fluoroquinolones (ciprofloxacine, ofloxacine, enrofloxacine, énoxacine...) fait de cette classe antibiotique la plus polluante et se retrouve dans tous les compartiments de l'environnement (eaux usées, sols, eaux de surface...). Ces antibiotiques peuvent ainsi persister jusqu'à 250 jours dans les sols. De plus, leurs concentrations dans les eaux usées brutes et traitées peuvent atteindre quelques µg / l, au-delà des concentrations favorisant la sélection de bactéries antibiorésistantes dans ces matrices (LOEC – *Lowest observed effect concentration*, mesurée à 1-15 µg / l pour la ciprofloxacine). La ciprofloxacine figure maintenant sur la liste de surveillance de la [directive-cadre sur l'eau](#).

Source : Inserm Université Limoges, CHU Limoges, RESINFIT, U109

## Résistance bactérienne aux antibiotiques

La résistance aux antibiotiques chez *Escherichia coli* (*E. coli*), particulièrement la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération, est étudiée autant en santé humaine qu'animale ou dans l'environnement. Elle constitue un indicateur de choix pour mettre en perspective ces trois secteurs. La production de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) est le principal mécanisme de résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération chez *E. coli*. La proportion de souches de *E. coli* productrices de BLSE est à ce titre l'indicateur retenu par la surveillance OMS intégrée Tricycle<sup>[13]</sup>.

**En santé humaine**, la mission nationale de surveillance et de prévention de la résistance aux antibiotiques et des infections associées aux soins, en soins de ville et en secteur médico-social (Primo)<sup>[8, 14]</sup> s'appuie sur un réseau de laboratoires libéraux de biologie médicale. En 2022, ce réseau comptait 1 773 laboratoires répartis dans 15 régions et représentant 40% des laboratoires libéraux de biologie médicale installés en France. La mission nationale Primo collecte *via* ces laboratoires les antibiogrammes réalisés pour des souches isolées chez des patients vivant à leur domicile et chez des résidents en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad). La collecte est complétée par la mission nationale Spares<sup>[8, 9]</sup> pour les Ehpad intégrés à un établissement de santé.

En 2022, 637 283 antibiogrammes ont été réalisés pour les souches de *Escherichia coli* (*E. coli*) isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à leur domicile. La proportion de résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G) était de 3,3 % (**Figure 7**), stable depuis 2017. La résistance aux fluoroquinolones (FQ) passait de 11,4 % en 2017 à 12,6 % en 2022. Dans les prélèvements urinaires des résidents d'Ehpad, 8,5 % des souches urinaires de *E. coli* étaient résistantes aux C3G en 2022 (n = 32 157). Cette proportion, plus élevée que pour les patients de ville, était en diminution par rapport à 2017 (9,9 %). La résistance aux FQ chez *E. coli* était également plus élevée qu'en ville, cependant elle tendait à diminuer de 20,0 % en 2017 à 18,7 % en 2022.

Au total, plusieurs indicateurs ont continué à diminuer mais aucun de ces quatre indicateurs n'atteint pour l'instant la cible annuelle fixée par la stratégie nationale 2022-2025<sup>[5]</sup>.

Source : Missions nationales Primo et Spares – RéPias / Santé publique France

La mission nationale Spares assure la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en établissements de santé<sup>[8, 9]</sup>. En 2022, 942 établissements de santé ont participé, représentant 51 % des journées d'hospitalisation (JH) réalisées en France.

La mission nationale Spares estime l'incidence des infections à entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu (EBLSE) isolées de tous prélèvements à visée diagnostique réalisés en établissements de santé. La production de BLSE est le mécanisme de résistance aux C3G le plus fréquent (environ 60 % des cas). L'incidence reflète la dynamique de diffusion de cette résistance. L'incidence des EBLSE a augmenté de 27 à 71 cas pour 100 000 journées d'hospitalisation entre 2008 et 2016. À partir de 2016, une baisse régulière s'est amorcée, avec cependant, en 2020, une progression de l'incidence des EBLSE avec 58 cas pour 100 000 journées d'hospitalisation dans le contexte Covid-19. La tendance à la baisse a repris avec 52 cas pour 100 000 journées d'hospitalisation en 2021 mais ne semble pas se poursuivre en 2022, avec une incidence de 54 pour 100 000 journées d'hospitalisation. Les efforts de maîtrise de la transmission croisée et de meilleur usage des antibiotiques en établissement de santé sont donc à poursuivre sans relâche pour conforter cette évolution positive.

Source : Mission nationale Spares – RéPias / Santé publique France

La résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération chez *E. coli* isolés d'infections graves (bactériémies), également mesurée par la mission nationale Spares, a fortement augmenté depuis 2006 (particulièrement depuis 2009), avec un pic en 2016<sup>[7, 14]</sup>. Elle diminue depuis 2016 (**Figure 7**), avec néanmoins une remontée ponctuelle en 2020. La résistance aux fluoroquinolones est en diminution quasi constante depuis 2011.

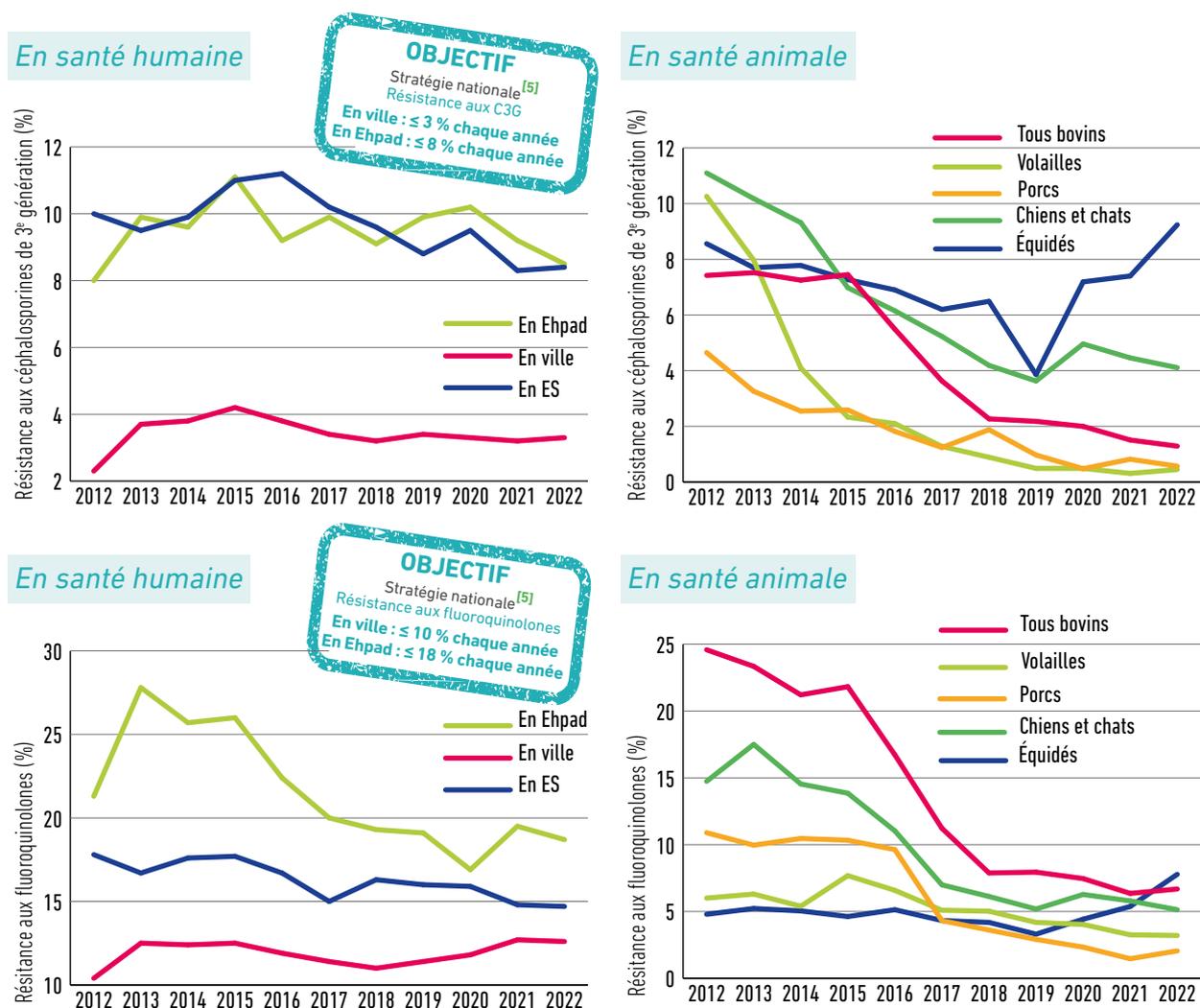
Source : EARS-Net France via Onerba puis Mission nationale Spares – RéPias / Santé publique France

**En santé animale**, les données issues du Réseau d'épidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales (Résapath)<sup>[15]</sup> montrent depuis plusieurs années une nette tendance à la baisse de la résistance des *E. coli* aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et aux fluoroquinolones (**Figure 7**) pour toutes les espèces animales, sauf chez les équidés. Cette tendance reflète les efforts des professionnels, vétérinaires et éleveurs, ainsi que l'effet de la réglementation pour maîtriser les usages d'antibiotiques, et sont cohérentes avec les baisses observées d'exposition des animaux aux antibiotiques. Ce résultat globalement positif en santé animale est également mesuré en sécurité sanitaire des aliments. La résistance aux fluoroquinolones et aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération des souches de *E. coli* isolées sur la chaîne d'abattage a, elle aussi, diminué pour toutes les espèces animales surveillées depuis 2014 dans le cadre de l'obligation européenne de surveillance harmonisée. De plus, le pourcentage de souches de *E. coli* BLSE / AmpC isolées dans la viande de poulet de chair est de 9,6 % en 2022<sup>[16]</sup>, soit une diminution de 83 % entre 2016 et 2022.

Au total, l'un des objectifs du plan Écoantibio 2 (réduire de 50 % en 5 ans la prévalence de *E. coli* BLSE dans les viandes de volailles) est déjà atteint depuis 2018. Dans un contexte d'évolution maîtrisée de la résistance aux antibiotiques chez l'animal en France, la circulation de gènes transférables conférant la résistance à la colistine reste d'actualité en médecine vétérinaire. Néanmoins, les données de surveillance montrent une diminution globale de la résistance à la colistine chez les souches de *E. coli* isolées d'infections depuis plusieurs années.

Source : Réseau Résapath et LNR Résistance Antimicrobienne – Anses

**FIGURE 7.** Évolution de la résistance des souches *E. coli* aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et aux fluoroquinolones en santé humaine, par secteur de soins, et en santé animale, par espèce animale en France. Santé humaine et santé animale, données 2012-2022



Sources : En santé humaine : Missions nationales Primo et Spares (EARS-Net) – RéPias / Santé publique France En santé animale : Réseau Résapath – Anses

En santé humaine, la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et la résistance aux fluoroquinolones chez les souches *E. coli* sont plus élevées en établissement de santé (ES) et en établissements d'hébergement pour personnes âgées (Ehpad). La résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération diminue lentement depuis 2016, avec une remontée en 2020 en ES et en Ehpad. La résistance aux fluoroquinolones diminuait en Ehpad depuis 2015 mais a marqué une remontée

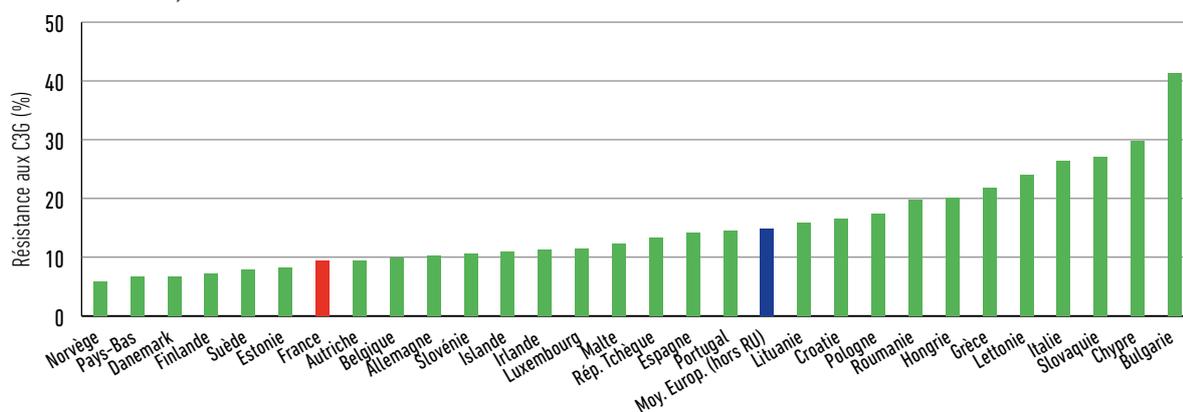
en 2021. En ES, la diminution est de moindre ampleur mais plus constante. En ville, elle tend à augmenter depuis 2018 et à retrouver le niveau qu'elle avait en 2013.

En santé animale, la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération est plus élevée chez les équidés, chiens et chats. La résistance aux fluoroquinolones est plus élevée chez les bovins et depuis 2021 chez les équidés. La résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération a diminué de façon importante chez toutes les espèces. Néanmoins, elle a augmenté chez les équidés depuis 2019 et, moins fortement, chez les chiens et les chats. La résistance aux fluoroquinolones a diminué de façon importante chez toutes les espèces. Elle augmente modérément chez les équidés depuis 2019, sauf chez les équidés où elle augmente depuis 2019.

À l'échelle européenne, la France contribue au Réseau européen de surveillance de la résistance bactérienne (EARS-Net)<sup>(17)</sup>. En 2021, la France se situait au 9<sup>e</sup> rang des pays avec la plus faible proportion de résistance aux fluoroquinolones et des pays avec la plus faible proportion de résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (Figures 8 et 9) (versus 8<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> rangs en 2020).

Source : EARS-Net via Onerba puis Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

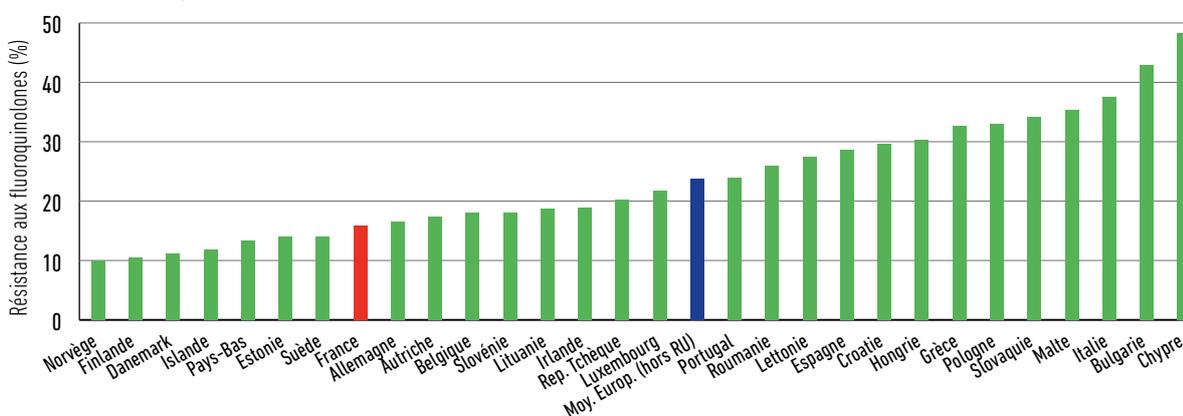
**FIGURE 8.** Résistance de *E. coli* aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G) : place de la France en Europe. Santé humaine, données 2021



Source : EARS-Net via Onerba puis Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

En 2021, la France se situait au 9<sup>e</sup> rang des pays européens avec la plus faible résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération chez *E. coli*<sup>(17)</sup>. La moyenne européenne pondérée était de 13,8 %, soit 40 % au-dessus de la résistance au C3G rapportée par la France.

**FIGURE 9.** Résistance de *E. coli* aux fluoroquinolones (FQ) : place de la France en Europe. Santé humaine, données 2021



Source : EARS-Net via Onerba puis Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

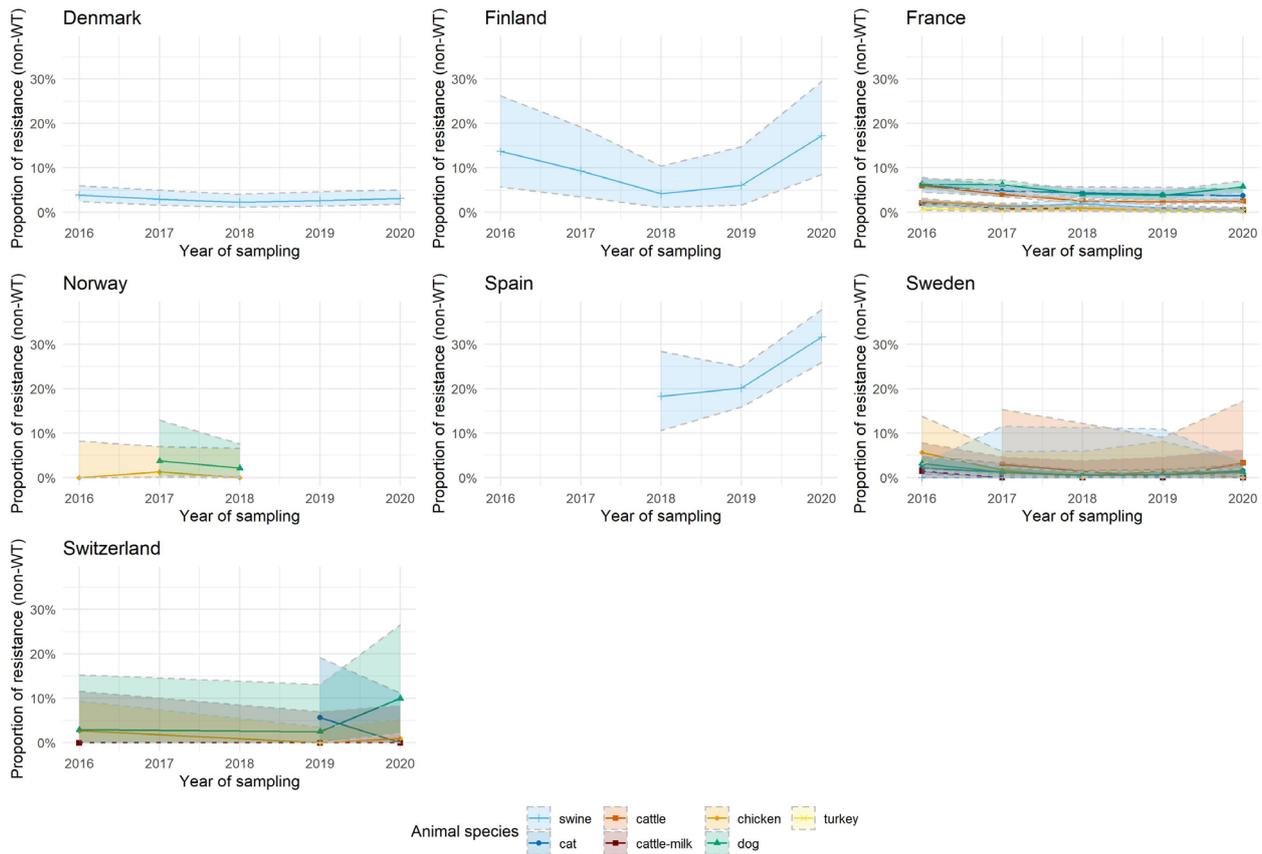
En 2021, la France se situait au 9<sup>e</sup> rang des pays européens avec la plus faible résistance aux fluoroquinolones chez *E. coli*<sup>(17)</sup>. La moyenne européenne pondérée était de 21,9 %, soit 33 % au-dessus de la résistance aux fluoroquinolones rapportée par la France.

Concernant la résistance aux antibiotiques chez les bactéries pathogènes des animaux, la **surveillance européenne** s'organise dans le cadre de l'Action conjointe sur la résistance aux antimicrobiens et les infections associées aux soins (EU-JAMRAI) : une initiative coordonnée par l'Anses a été lancée afin de développer un réseau européen, appelé EARS-Vet. Les travaux menés jusqu'ici ont permis de définir les objectifs, un périmètre commun et une méthodologie standardisée pour EARS-Vet<sup>[18-19]</sup>. En 2022, une étude pilote d'EARS-Vet<sup>[20]</sup> a permis de réaliser une première analyse commune des données d'antibiogrammes issues de 9 pays européens et incluant 140 110 souches bactériennes (figure 10).

Ces travaux constituent une base importante pour le futur développement du réseau, qui se poursuivra dans le cadre de l'Action conjointe EU-JAMRAI-2, financée par la Commission européenne sur la période 2024-2027 et coordonnée par l'Inserm.

Source : EU-JAMRAI / Anses – Lagrange et al. 2023<sup>[20]</sup>

**FIGURE 10.** Évolution de la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération chez *E.coli* isolées d'infections d'origine animale dans différents pays européens sur la période 2016-2020. Étude pilote EARS-Vet<sup>[20]</sup>



Source : EU-JAMRAI / Anses – Lagrange et al. 2023<sup>[20]</sup>

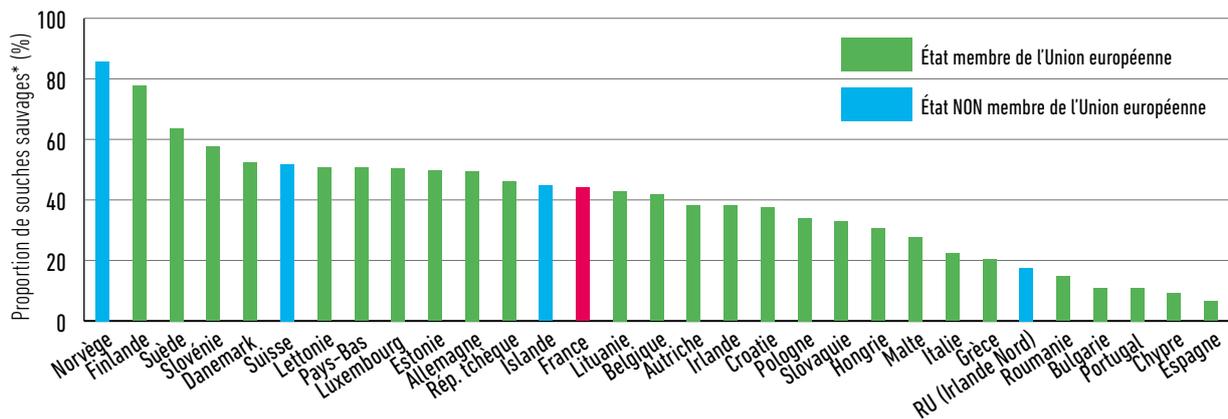
Malgré des données diverses et fragmentées d'un pays à l'autre, une approche standardisée a permis de déterminer l'évolution de la résistance pour 53 combinaisons de catégories d'espèce animale-bactérie-antibiotique d'intérêt<sup>[20]</sup>. Des variations substantielles ont été mises en évidence, à la fois entre les pays et au sein de ceux-ci (par exemple, entre les espèces animales hôtes). De nombreuses harmonisations méthodologiques sont encore nécessaires mais cette étude pilote démontre la faisabilité de mettre en place une surveillance européenne de la résistance bactérienne aux antibiotiques chez des souches isolées d'infection chez l'animal.

En complément, les données de la **surveillance européenne obligatoire** des souches isolées d'animaux sains au stade de l'abattage (portage) permettent de situer la France parmi les États membres de l'Union européenne<sup>[21]</sup>. Ainsi, pour les poulets de chair, la France est au 12<sup>e</sup> rang des pays européens ayant la plus forte proportion de souches *E. coli* sensibles à tous les antibiotiques testés (Figure 11).

Source : Efsa via Anses - LNR Résistance antimicrobienne

**FIGURE 11. Proportion de souches sauvages\* de *E. coli* isolées de porcs sains à l'abattoir : place de la France en Europe. Santé animale, données 2021**

\* Souche sensible (non résistante) à l'ensemble des antibiotiques testés dans le cadre de la surveillance européenne réglementaire<sup>[21]</sup>



Source : Efsa via Anses - LNR Résistance antimicrobienne

En 2021, la France se situe au 11<sup>e</sup> rang des États membres de l'Union européenne concernant la proportion de souches de *E. coli* isolées de porcs sains à l'abattoir sans résistance aux antibiotiques testés dans le cadre de la surveillance européenne réglementaire<sup>[20]</sup>. Elle se situe au 14<sup>e</sup> rang si le classement prend en compte les cinq États non membres que sont l'Islande, la Norvège, la Macédoine du Nord, la Suisse et le Royaume-Uni.

**Dans le domaine de l'environnement**, l'enjeu est de disposer d'une surveillance standardisée de l'antibiorésistance. Il s'agit d'une problématique mondiale et trans-sectorielle. Les bactéries ne connaissent aucune frontière et peuvent voyager librement et se transmettre entre les humains, les animaux et les écosystèmes environnementaux. Les rivières et les lacs reçoivent, par exemple, des bactéries résistantes via les eaux usées traitées issues des stations de traitement (eau contaminée par les rejets des humains) et par l'épandage des fumiers et lisiers issus d'élevages (contamination par les rejets animaux). Si l'environnement aquatique peut jouer un rôle dans l'émergence et la diffusion de l'antibiorésistance, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de méthode standardisée de mesure de cette pollution dans l'eau, faute de consensus sur les indicateurs pertinents et les moyens de les mesurer.

Dans le cadre du **méta-réseau Promise** et de son sous-groupe AMR-Env, une vingtaine d'unités de recherche travaillant sur la problématique de l'antibiorésistance dans l'environnement se sont entendues sur 5 indicateurs pertinents pour évaluer la contamination des eaux et sols par les bactéries résistantes. Cinq équipes du réseau AMR-env ont ensuite mené une validation inter-laboratoire d'un protocole standardisé de quantification de ces indicateurs dans l'eau.

Les laboratoires participants ont ainsi quantifié par qPCR (une méthode de détection et quantification d'ADN) cinq indicateurs moléculaires dans des échantillons d'eau polluée par des effluents d'origine humaine ou animale. Les indicateurs recherchés étaient les suivants :

- L'ARN16S1<sup>a</sup> d'*Escherichia coli*, un indicateur de contamination fécale ;
- le gène intl d'intégron<sup>b</sup>, un indicateur global permettant d'évaluer la quantité de bactéries résistantes ;
- le gène aacA4, un indicateur de résistance, signature d'une pollution d'origine humaine ;
- les gènes aadA et aadB, indicateurs de résistance, signatures d'une pollution d'origine animale.

a L'ARN 16S est un des constituants essentiels de la machinerie permettant la production de protéines chez les bactéries. Il est présent dans le génome de toutes les bactéries.

b Un intégron est un système génétique permettant aux bactéries de capturer et d'intégrer des gènes de résistance aux antibiotiques dans leur génome. Ce système de capture et d'intégration de résistances repose sur la protéine IntI1. La présence du gène intl1 (codant pour la protéine IntI1) dans le génome des bactéries est un bon marqueur prédictif de résistance.

Le faible pourcentage de déviation entre les mesures réalisées dans les cinq laboratoires différents a permis de valider la méthode de quantification des cinq indicateurs. Par ailleurs, la concordance entre les quantifications obtenues pour les marqueurs *aacA4* et *aadA* et l'origine des prélèvements (eaux contaminées soit par les humains ou les animaux) a bien permis de valider l'utilisation de ces deux marqueurs comme des signatures de pollution d'origine humaine et animale, respectivement.

Cette méthode standardisée se veut également simple, reproductible et abordable. Elle pourra être utilisée comme socle commun minimal pour : 1) suivre au long cours la pollution par l'antibiorésistance de l'environnement aquatique, 2) identifier des « hotspots » d'émergence de bactéries résistantes, et 3) guider la rédaction de recommandations fixant les limites de rejets de la résistance dans l'environnement aquatique.

Source : Méta-réseau Promise

Par ailleurs, le projet RAMEAU conduit par l'IRISSO vise à mettre en évidence les raisons pour lesquelles les enjeux liés à la composante environnementale du problème de l'antibiorésistance, et en particulier le rôle du « compartiment aquatique », sont restés longtemps marginaux dans la production des connaissances scientifiques et n'ont émergé que récemment dans les dispositifs politiques conçus pour lutter contre ce problème.

Mobilisant plusieurs méthodes d'enquête, aussi bien qualitatives « classiques » (entretiens semi-directifs, analyse de divers documents) que computationnelles (outils informatiques permettant l'analyse de gros corpus de documents), le projet se décompose en deux axes, visant à analyser : 1) la production et la circulation de savoirs sur cette composante environnementale du problème de l'antibiorésistance, et en particulier sur le milieu aquatique ; 2) sa prise en charge par les institutions.

Les premiers résultats portent sur l'axe 1 et montrent que la structure en trois piliers « Une seule santé » des connaissances scientifiques n'existe pas en tant que telle, dans la mesure où les travaux en santé humaine sont éclatés en plusieurs sous-problèmes « cliniques » assez faiblement connectés, tandis que toutes les « santés » partagent des références fondamentales communes. Si le pôle environnemental reste effectivement le plus marginal, il est assez bien connecté au pôle animal qui fait office d'interface entre les différentes composantes du problème.

Source : IRISSO, Institut de Recherche Interdisciplinaire en Sciences Sociales

## Focus sur les entérobactéries productrices de carbapénèmases (EPC)

Les entérobactéries productrices de carbapénèmases (EPC) ont acquis une résistance aux carbapénèmes, antibiotiques de dernier recours en santé humaine. Les options de traitement des infections impliquant ces bactéries sont réduites et leur prise en charge peut aboutir à une impasse thérapeutique. Ces bactéries hautement résistantes émergentes (BHRE) sont donc particulièrement surveillées.

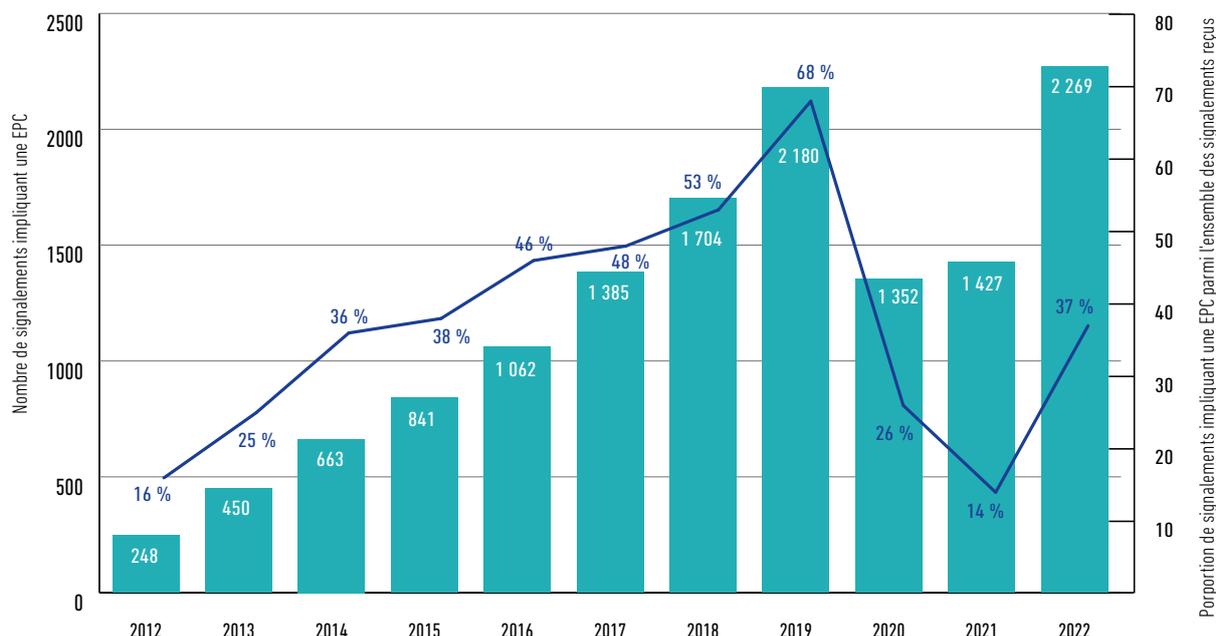
**En santé humaine**, les EPC font l'objet depuis 2013 de recommandations spécifiques pour maîtriser leur diffusion<sup>[22]</sup>. Leur application sur le terrain par les équipes reste à ce jour le seul moyen de contenir leur diffusion et de préserver les rares antibiotiques encore actifs sur ces souches. Elles sont contraignantes et leur application impose des moyens, notamment en personnels, qui ne sont pas toujours suffisants et peuvent impacter l'activité du service ou de l'établissement concerné. Plusieurs dispositifs permettent de suivre l'évolution de la diffusion de ces bactéries : le signalement externe des infections associées aux soins (IAS) effectué par les établissements à travers le dispositif e-SIN, la surveillance de la résistance bactérienne conduite par la mission nationale Spares<sup>[8, 9]</sup> en établissements de santé et par la mission nationale Primo en secteur de ville et en établissement médico-social à partir des laboratoires de biologie médicale.

En établissements de santé, le signalement externe des IAS indique une reprise du nombre de signalements impliquant une EPC. En 2022, leur nombre dépasse le nombre de signalements impliquant une EPC en 2019 (figure 12). La diminution du nombre de signalements d'épisodes mettant en cause une ou plusieurs EPC observée en 2020 et 2021 peut s'expliquer par plusieurs hypothèses : 1) une diminution des transmissions d'EPC en raison des mesures de contrôle renforcées mises en place pour la pandémie de COVID-19 ; 2) une diminution des dépistages autour des cas ; 3) une sous-déclaration probable des signalements EPC au profit des très nombreux signalements COVID-19.

La mention d'un lien avec l'étranger était plus fréquente en 2022 qu'en 2021 et 2020. La proportion des prélèvements cliniques à visée diagnostique augmente, ce qui suggère une moindre identification et / ou recherche de cas colonisés. La mise en œuvre des précautions complémentaires contact à l'admission des cas, ainsi que des mesures spécifiques lors de l'identification d'un cas sont moins souvent rapportées dans les signalements. Enfin<sup>[5]</sup>, la proportion de cas secondaires parmi les signalements impliquant une EPC, indicateur de la stratégie nationale 2022-2025 a augmenté. Oscillant de 18 à 23,5 % entre 2015 et 2021, il atteint à 45 % en 2022. Ces constats font craindre une diffusion non identifiée d'EPC. La vigilance et les efforts pour maîtriser la diffusion des EPC dans les ES doivent être renforcés.

Source : Signalement des infections associées au soin via e-SIN - Répias / Santé publique France

**FIGURE 12.** Évolution du nombre de signalements externes d'infections associées aux soins impliquant une entérobactérie productrice de carbapénèmase via l'application E-sin en France. Santé humaine, données 2012-2022



Source : Signalement des infections associées aux soins via e-SIN - Répias / Santé publique France

En 2022, le nombre de signalements impliquant une entérobactérie productrice de carbapénèmase (EPC) a augmenté. Il dépasse le nombre de signalements effectués en 2019. Il avait considérablement diminué en 2020 et 2021, années marquées par l'épidémie de COVID-19. Mesures de contrôle renforcées, diminution des dépistages et sous-signalement des épisodes peuvent être avancés pour expliquer la chute observée en 2020 et 2021.

Deux indicateurs produits par la mission nationale Spares<sup>[8,9]</sup> indiquent eux aussi une diffusion de la résistance aux carbapénèmes au cours des dernières années. La proportion de *Klebsiella pneumoniae* résistantes aux carbapénèmes au sein de l'espèce reste autour de 1 % entre 2019 et 2022 pour les souches isolées d'infections invasives (données de la Mission nationale Spares transmises à EARS-Net). Par ailleurs, la densité d'incidence des Enterobacterales productrices de carbapénèmase / 1 000 journées d'hospitalisation a augmenté de 0,010 en 2019 à 0,023 en 2022.

Sources : Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

Enfin, la mission nationale Primo<sup>[8,14]</sup> rapporte qu'isoler des entérobactéries productrices de carbapénèmase (EPC) de prélèvements urinaires restait rare en secteur de ville. Néanmoins, le nombre de souches isolées par an dans les laboratoires de ville participant à la surveillance Primo est en nette progression, avec 218 souches en 2022 contre 23 souches isolées en 2018.

Le mécanisme de résistance de ces souches a été identifié en lien avec le CNR de la résistance aux antibiotiques. Les principaux mécanismes étaient OXA-48 pour 78,1 % des isollements, NDM pour 14,9 % d'entre eux et KPC pour 4,6 %.

L'émergence et la diffusion des EPC est bien documentée en France et dans les pays européens dans le secteur hospitalier, particulièrement pour l'espèce *K. pneumoniae*<sup>[21]</sup>, mais elle reste peu étudiée en soins de ville, ce qui justifie de poursuivre la surveillance pour les années à venir.

Sources : Mission nationale Primo – Répias / Santé publique France

**En santé animale**, en France à ce jour, aucune souche d'entérobactéries productrices de carbapénèmases (EPC) n'a été isolée des animaux d'élevage, qu'il s'agisse de souches d'origine clinique (données du Résapath) ou de portage sain (souches isolées d'animaux sains prélevés à l'abattoir ou dans les viandes fraîches). Néanmoins, depuis 2021, quatre pays européens ont signalé un portage d'EPC chez des porcs ou des jeunes bovins sains.

Chez les animaux de compagnie (chiens et chats), des souches d'EPC sont isolées de façon sporadique à partir d'enquêtes réalisées en clinique vétérinaire<sup>[23,24]</sup>, sans qu'il soit toujours évident d'identifier l'origine de la transmission. Financé par le programme prioritaire de recherche sur l'antibiorésistance, le projet DYASPEO vise justement à mieux comprendre la transmission des bactéries résistantes aux antibiotiques (dont les EPC) au sein de 500 foyers propriétaires d'un chien en France.

Rappelons ici que l'usage des carbapénèmes, antibiotiques d'importance critique pour la santé humaine, n'est pas autorisé chez l'animal en France.

Source : Réseau Résapath et LNR Résistance Antimicrobienne - Anses

# BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

En santé humaine comme en santé animale, le bon usage des antibiotiques repose entre autres sur une utilisation prudente et responsable des antibiotiques disponibles, et d'une façon générale, de tous les antimicrobiens. Dans l'environnement, les biocides exercent une pression de sélection croisée et contribuent à la sélection de gènes de résistance aux antibiotiques. Leur usage raisonné est donc également nécessaire.

## Bon usage des antibiotiques en santé humaine

### Rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp)

**En santé humaine**, l'Assurance maladie suit depuis plusieurs années le taux de traitements par antibiotiques prescrits par les médecins traitants de l'adulte et ceux de l'enfant dans le cadre de la Rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp) des médecins généralistes.

En 2022, le taux de traitements par antibiotiques chez les patients adultes âgés de 16 à 65 ans sans affection de longue durée (ALD) est en progression<sup>[25]</sup> mais reste largement inférieur à celui d'avant pandémie. La part des traitements par antibiotiques particulièrement générateurs d'antibiorésistance (amoxicilline + acide clavulanique, céphalosporines de 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> générations, fluoroquinolones) est, en revanche, passé de 43,2 % en 2016 à 33,2 % en 2022.

Un indicateur Rosp complémentaire cible le « médecin traitant de l'enfant » (principalement médecins généralistes et pédiatres) et les céphalosporines de 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> générations depuis 2016. En 2022, la part de ces traitements chez l'enfant de moins de 4 ans est en progression et celle chez les enfants de 4 ans est stable par rapport à 2021. Au total, la part des traitements par céphalosporines de 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> générations a diminué de 34,0 % en 2016 à 22,1 % en 2022 pour l'enfant de moins de 4 ans et de 22,8 % à 14,9 % pour l'enfant de 4 ans et plus. Ces évolutions sont encourageantes. La vigilance doit être maintenue et les efforts pour réduire les prescriptions d'antibiotiques inutiles ou inappropriées poursuivis.

Source : Rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp) – Assurance maladie

### Antibiotiques critiques

L'utilisation prudente et responsable des antibiotiques doit tenir compte des capacités de sélection des résistances bactériennes. Dans cet objectif, en février 2022, la Société française de pathologie infectieuse de langue française (Spilf) a publié, à la demande de la Direction générale de la santé (DGS) une actualisation de la liste des « antibiotiques critiques »<sup>[26]</sup> de l'ANSM. Cette classification des antibiotiques, adaptée au contexte français<sup>c</sup>, s'appuie sur la liste des antibiotiques essentiels publiée par l'OMS en 2022 qui prend en compte leur impact écologique<sup>[27]</sup>.

Deux groupes d'antibiotiques ont ainsi été définis pour les antibiotiques pouvant être prescrits par des professionnels de santé exerçant en dehors d'un établissement de santé ; et trois groupes pour les antibiotiques pouvant être prescrits par des professionnels de santé exerçant dans un établissement de santé.

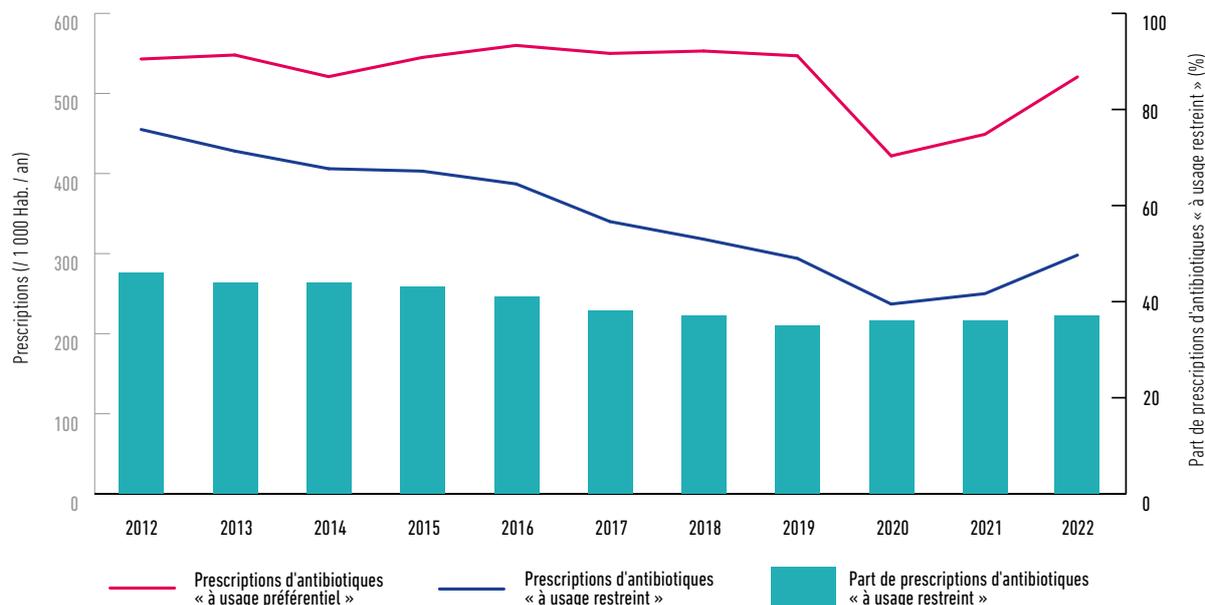
Les antibiotiques des groupes 2 et 3 sont une des cibles préférentielles des actions pour améliorer le bon usage des antibiotiques, en complément de la réduction globale des prescriptions et durées de traitements.

**En médecine de ville**, la diminution de leur consommation était progressive de 2011 à 2019 ; elle s'est accentuée en 2020. Leur consommation repart à la hausse depuis 2021 (+5,5 % en 2021 et +19,7 % en 2022) et atteint 299 prescriptions / 1 000 habitants / an en 2022. Au total, la part d'antibiotiques à usage restreint consommée en France est passée de 46 % en 2011 à 35 % en 2019. Elle représentait 36 % de la consommation d'antibiotiques en 2020 et 2021 et 37 % en 2022 (Figure 13).

Source : Direction des maladies infectieuses, Santé publique France, données SNDS

c La classification des antibiotiques en deux groupes autorisés à la prescription en médecine libérale hors établissement de santé repose sur le travail d'un groupe multidisciplinaire de la Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf) réunissant infectiologues, microbiologistes, réanimateurs et pédiatres. Elle repose sur la liste de l'OMS croisée avec la liste des antibiotiques disponibles en France et l'avis d'experts. Elle concerne exclusivement l'antibiothérapie systémique à visée curative, à l'exclusion de l'antibioprophylaxie ou de l'antibiothérapie locale, chez l'adulte et l'enfant. Le classement en « antibiotiques à usage préférentiel » (groupe 1) ou « antibiotiques à usage restreint » (groupe 2) tient compte du spectre utile et de l'impact sur l'antibiorésistance des différentes molécules disponibles en France, ainsi que de l'impact de l'antibiotique sur le microbiote. Certains antibiotiques sont exclusivement réservés à la prescription par des professionnels exerçant dans un établissement de santé pour préserver leur efficacité (groupe 3). Cette classification doit permettre aux programmes de bon usage pour l'exercice libéral hors établissements de santé de cibler préférentiellement les antibiotiques des groupes 2 et 3 (c'est-à-dire l'amoxicilline acide-clavulanique, les céphalosporines, les fluoroquinolones, l'azithromycine, l'acide fusidique, le thiamphénicol, ainsi que la rifabutine et la rifampicine)<sup>[26]</sup>.

**FIGURE 13.** Consommation des antibiotiques « à usage préférentiel » et des antibiotiques « à usage restreint » pour l'exercice libéral <sup>[26]</sup> (classification Spilf 2022) en France. Santé humaine, données 2012-2022



Source : Direction des maladies infectieuses, Santé publique France, données SNDS

En 2022, 37 % des antibiotiques prescrits sont des antibiotiques à usage restreint pour l'exercice libéral <sup>[26]</sup>. Le plus prescrit d'entre eux est l'amoxicilline-acide clavulanique. Ces antibiotiques ont un impact majeur sur la résistance bactérienne aux antibiotiques. Ainsi, malgré une réduction déjà marquée de la prescription des antibiotiques à usage restreint entre 2012 (46 %) et 2022, les efforts pour limiter leur prescription doivent être renforcés.

**En établissements de santé,** les données de ventes des antibiotiques montrent que le recours aux antibiotiques du groupe 1 est prépondérant. Leur part occupe environ 70 % de la consommation des antibiotiques consommés dans ce secteur. Les antibiotiques du groupe 2 et ceux du groupe 3 restent beaucoup moins consommés. La part des antibiotiques du groupe 2 est stable en 2022 par rapport à 2012 (- 1 %). Celle des antibiotiques du groupe 3 a augmenté de 37 % mais reste très faible, avoisinant les 2 %, comme tout au long de la période.

Source : ANSM, données de ventes d'antibiotiques issues des laboratoires pharmaceutiques

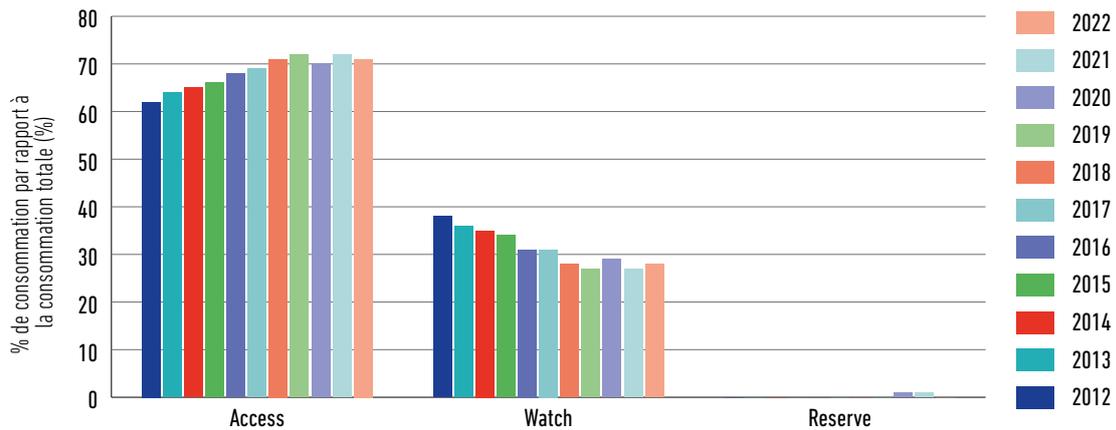
Pour les établissements de santé, l'ECDC a proposé un indicateur <sup>[10]</sup> représentant la proportion d'antibiotiques à large spectre ayant l'impact écologique le plus important parmi les antibiotiques consommés. Après une période d'augmentation très progressive de 2012 à 2019 (passant de 32,0 % à 33,5 % sur 7 ans), la valeur de cet indicateur a fortement progressé depuis : 35,3 % en 2020, 36,2 % en 2021 et 35,8 % en 2022, dans le contexte d'une activité hospitalière modifiée par la crise sanitaire. Cette proportion d'antibiotiques à large spectre est cependant plus faible que la valeur moyenne européenne qui était de 40,3 % en 2021.

Source : Mission nationale Spares – Répias / Santé publique France

**Enfin, l'OMS** a mis en place un indicateur de bon usage des antibiotiques nommés **AWARE** qui distingue 3 groupes d'antibiotiques : Access, Watch et Reserve. Il privilégie l'usage des antibiotiques du groupe Access (notamment l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique, la doxycycline, le co-trimoxazole). La cible est une consommation de ces antibiotiques égale ou supérieure à 60 % dans chaque pays. En 2022, en France, les données de ventes d'antibiotiques montrent que 71,4 % des antibiotiques consommés appartiennent au groupe Access (72,4 % en ville et 58,4 % en établissements de santé) (Figure 14). L'objectif fixé par l'OMS est donc globalement atteint, malgré une légère remontée de la consommation des antibiotiques des groupes Watch et Reserve.

Source : ANSM, données de ventes d'antibiotiques issues des laboratoires pharmaceutiques

**FIGURE 14.** Parts de consommation d'antibiotiques selon les trois groupes d'antibiotiques de l'indicateur Aware en France. Santé humaine, données 2012-2022



Source : ANSM, données de ventes d'antibiotiques issues des laboratoires pharmaceutiques

L'indicateur Aware de bon usage des antibiotiques définis par l'OMS distingue 3 groupes d'antibiotiques : Access, Watch et Reserve. Il privilégie l'usage des antibiotiques du groupe Access, qui comprend notamment l'amoxicilline, associée ou non à l'acide clavulanique, la doxycycline, le co-trimoxazole. La cible est une consommation dans chaque pays égale ou supérieure à 60 % d'antibiotiques du groupe Access. En France, avec 71,4 % des antibiotiques consommés appartenant au groupe Access en 2022 (72,4 % en ville et 58,4 % en établissements de santé), l'objectif fixé par l'OMS est donc atteint.

### Campagne pédagogique sur le bon usage des antibiotiques

En complément de ses missions de surveillance épidémiologique, Santé publique France est depuis 2019 en charge de la promotion du bon usage des antibiotiques et de la prévention de la résistance aux antibiotiques.

En s'appuyant sur des enquêtes, dont des études de sciences comportementales, l'agence, en collaboration avec l'Assurance maladie, a conçu son premier dispositif de marketing social sur le sujet, s'appuyant sur des messages gradués dans le temps et différenciés selon les populations visées – qu'il s'agisse des professionnels de santé ou du grand public.

In fine, l'objectif de ce dispositif est de réduire le mésusage des antibiotiques afin de limiter le développement de bactéries résistantes.

**NOTRE STRATÉGIE 2022-2025**

**Changement de comportement attendu : diminution du mésusage des antibiotiques.**

**2022-2024**

**Bon usage des antibiotiques**

**2025 et après**

**Appel à la protection des antibiotiques**

**PROFESSIONNELS DE SANTÉ**

- Promotion des outils existants (recos HAS, Antibioclic, TROD, ordonnance de non prescription)
- Développement de nouveaux outils d'aide à la prescription

**GRAND PUBLIC**

- Messages pédagogiques sur le fonctionnement des antibiotiques et leurs modalités d'efficacité
- Messages rappelant la (seule) légitimité des Pros de santé à prescrire ou pas

**PROFESSIONNELS DE SANTÉ**

- Message de sensibilisation à l'antibiorésistance et au risque de perte d'efficacité des antibiotiques
- Message d'appel à la mobilisation pour que tous (professionnels de santé et grand public) protègent leur efficacité

Source : Direction de la prévention et de la promotion de la santé, Santé publique France

Initiée en 2022, la communication auprès de la population passe d'abord par un renforcement des connaissances (sur les modalités d'efficacité des antibiotiques) et rappelle la seule légitimité des professionnels de santé pour la prescription. Un volet est dédié à ces derniers pour renforcer leur connaissance des outils d'aide à la prescription et promouvoir les recommandations de la Haute Autorité de Santé, les tests rapides d'orientation diagnostique (TROD), les outils d'aide à la décision... « Les antibiotiques, bien (se) soigner, c'est d'abord bien les utiliser » est le slogan retenu pour la population et les professionnels de santé.

Au vu des résultats positifs de l'évaluation réalisée en 2022 (post-test), la campagne a été rediffusée début 2023 et sera plus visible encore fin 2024 avec l'ajout d'une diffusion en TV des messages pédagogiques sur le bon usage des antibiotiques.

Par ailleurs, les collaborations avec les sociétés savantes et les ordres (en particulier médecins, chirurgiens-dentistes et pharmaciens) sont poursuivies afin de toucher les professionnels de santé sur le terrain. De même, les collaborations étroites avec la Cnam, co-pilote de plusieurs actions, sont poursuivies.

Source : Direction de la prévention et de la promotion de la santé, Santé publique France

### Test rapide d'orientation diagnostique pour l'angine

Le test rapide d'orientation diagnostique pour l'angine (TROD angine), qui permet de vérifier l'origine virale ou bactérienne de l'angine en quelques minutes, continue de faire partie des outils majeurs mis en avant pour renforcer le bon usage en soins de ville.

Des actions de communication ont ainsi été portées pour accompagner l'appropriation des dispositions réglementaires de 2021 sur la réalisation des TROD angine en officine de pharmacie, et également pour renforcer son appropriation par les médecins. Parmi celles-ci, on peut notamment citer la réalisation de vidéos de promotion du TROD angine pour les médecins généralistes et les pharmaciens, la présence du TROD angine au sein de la campagne pluriannuelle sur le bon usage des antibiotiques à destination des professionnels de santé portée par Santé publique France et la Caisse nationale de l'assurance maladie (Cnam) ou encore la campagne d'accompagnement dédiée au TROD angine des délégués de l'Assurance maladie (DAM) auprès de médecins généralistes ciblés et l'envoi d'un courrier Osmose à l'ensemble des officines afin de présenter les dispositions conventionnelles relatives au TROD angine. Le téléservice de commande des TROD angine via Ameli a par ailleurs été élargi aux établissements de santé pour les services d'urgence, de pédiatrie et d'ORL.

Dans le contexte de tensions d'approvisionnement en amoxicilline fin 2022, les données Cnam montrent une augmentation significative de la réalisation des TROD angine en pharmacie pendant la triple épidémie virale grippe, COVID-19 et virus respiratoire syncytial (VRS), et la période de recrudescence des infections à streptocoques du groupe A. Les actions seront reconduites pour suivre l'évolution de l'utilisation du TROD angine par les médecins et les pharmaciens d'officine et évaluer l'impact sur le parcours des patients et les prescriptions des antibiotiques.

Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, Ministère de la Santé et de la Prévention

### Centres régionaux en antibiothérapie

Par ailleurs, les Centres régionaux en antibiothérapie (CRAtb) (**figure 15**) ont pour mission d'améliorer l'usage des antibiotiques (ATB) dans les 13 régions de l'Hexagone et les départements et régions d'Outre-Mer. Ils ont été créés fin 2022 (**arrêté du 18 novembre 2022**), sont désignés pour 5 ans et financés par les agences régionales de santé (ARS). Ils sont l'équivalent, pour le bon usage des antibiotiques, de ce que sont les CPIas pour la prévention des infections associées aux soins – ces deux composantes ayant vocation à travailler en synergie pour la lutte contre l'antibiorésistance, y compris au niveau local.

Ces CRAtb doivent être sous la responsabilité d'un-e infectiologue, avec un-e médecin généraliste comme responsable adjoint. Leurs principales missions sont de :

- disposer d'une expertise pour identifier des priorités régionales
- aider à la mise en place d'un système régional d'avis diagnostiques et thérapeutiques
- coordonner et animer des réseaux de professionnels de santé, notamment les équipes multidisciplinaires en antibiothérapie (EMA), en charge des programmes de bon usage des antibiotiques, en établissement de santé, en secteur médico-social (dont les Ehpad) et en médecine de ville
- former et informer les professionnels et les usagers sur le bon usage des antibiotiques
- aider à la diffusion, à l'interprétation et à l'appropriation de recommandations et de données locales
- monter des actions d'évaluation du caractère approprié des antibiothérapies, avec retour d'information et aide à la conception d'un plan d'action personnalisé
- travailler avec les laboratoires de biologie médicale sur des actions de bon usage des antibiotiques, via les examens microbiologiques réalisés
- agir, en appui, ou sur demande de l'ARS, sur des actions de prévention des infections, de vaccination, ou de risque émergent infectieux épidémique, en synergie avec les CPIas

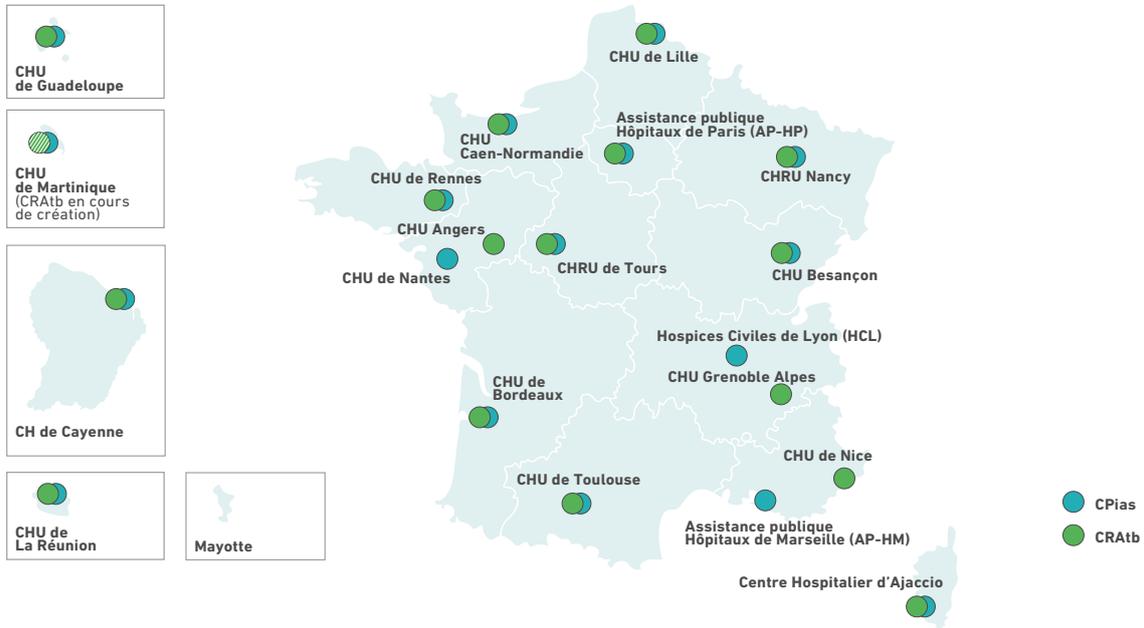
Les 16 CRAtb sont invités à mutualiser outils et référentiels, avec possibilité de personnalisation pour tenir compte de spécificités locales. Ils bénéficient pour cela d'un fonctionnement en réseau, qui favorise les échanges. Certains CRAtb contribuent avec des CPIas aux nouvelles missions nationales de surveillance et de prévention des infections associées aux soins et de

la résistance aux antibiotiques (MMPIA) attribuées au 1<sup>er</sup> octobre 2023 par Santé publique France pour une durée de 5 ans et élargies au bon usage des antibiotiques.

Ces CRAtb sont une occasion unique d'améliorer le bon usage des antibiotiques, sur l'ensemble du territoire.

Source : Réseau des Centres Régionaux en Antibiothérapie (CRAtb)

**FIGURE 15.** Cartographie des Centres régionaux en antibiothérapie (CRAtb) et des Centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPias), France, septembre 2023



Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et de la Prévention

En septembre 2023, la France dispose de 16 Centres régionaux en antibiothérapie (CRAtb) et de 17 Centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPias). Plusieurs d'entre eux disposent d'antennes locales pour faciliter leurs actions.

### Service sanitaire des étudiants en santé

Enfin, le Service sanitaire des étudiants en santé (SSES) constitue toujours un puissant levier de mobilisation des nouvelles générations, tant en matière de prévention des infections que de bon usage des antibiotiques (et des médicaments, plus globalement). La lutte contre l'antibiorésistance fait partie des priorités nationales identifiées pour le SSES, et des ressources sont régulièrement produites pour accompagner les étudiants en santé, en lien avec la Mission nationale d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins (Matis), pilotée par Santé publique France.

Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et de la Prévention et Mission nationale Matis – Répias / Santé publique France

## SERVICE SANITAIRE DES ÉTUDIANTS EN SANTÉ

La thématique « Prévention des infections et de l'antibiorésistance » est une priorité nationale, choisissez-la !

#SSES  
#ServiceSanitaireSanté

Suivez le Répias sur les réseaux sociaux

Des outils, des ressources, des mémos, des check-lists, un forum sont disponibles sur la page nationale dédiée !

[www.preventioninfection.fr/service-sanitaire-des-etudiants-en-sante](http://www.preventioninfection.fr/service-sanitaire-des-etudiants-en-sante)

# Bon usage des antibiotiques en santé animale

## Réglementation

**En santé animale**, la lutte contre l'antibiorésistance est un objectif phare des règlements européens sur les médicaments vétérinaires n°2019/6 et sur les aliments médicamenteux pour animaux n°2019/4 qui sont entrés en application en janvier 2022. L'utilisation d'antimicrobiens pour les animaux est désormais plus encadrée et le risque d'émergence de phénomènes d'antibiorésistance est désormais un motif de refus de l'autorisation de mise sur le marché des médicaments si le risque de développement de phénomènes d'antibiorésistance l'emporte sur les bénéfices apportés à la santé animale. Le règlement européen n°2019/6 introduit l'obligation pour tous les États membres de collecter les données de ventes et d'utilisations des antimicrobiens par espèce et catégorie d'animaux (article 57). Les antimicrobiens regroupent les antibiotiques, les antiviraux, les antifongiques et les antiprotozoaires. La collecte concerne à la fois les médicaments vétérinaires et les médicaments à usage humain pouvant exceptionnellement être utilisés chez l'animal.

En France, pour automatiser la remontée des données des utilisations des antimicrobiens, la plate-forme **Calypso** d'échanges de données entre les vétérinaires praticiens et l'administration inclut un processus métier dédié à la collecte des données de prescriptions et de cessions des vétérinaires. Ce processus métier est l'un des premiers services de Calypso opérationnel depuis avril 2023. Ainsi, les données relatives aux prescriptions, cessions et administrations de médicaments antimicrobiens des vétérinaires, pharmaciens, fabricants d'aliments médicamenteux, écoles vétérinaires, service de santé des armées et zoos publics sont centralisées dans Calypso au travers de flux dématérialisés.

Source : Anses – ANMV

## Référents en antibiothérapie

Le réseau de référents en antibiothérapie en santé animale existe depuis 2014, d'abord à l'échelle de quelques régions, puis se déploie au niveau national à partir du plan Écoantibio 2 en 2019. Il fait l'objet d'une action spécifique du plan sectoriel du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (MASA) et de la feuille de route interministérielle. Le réseau d'antibioréférents est piloté par la Société nationale des groupements techniques vétérinaires (SNGTV) et financé par la direction générale de l'alimentation (DGAL). L'expertise spécifique de chacun des 12 référents du réseau permet de couvrir la grande diversité des espèces cibles en médecine vétérinaire. Les référents sont sollicités directement par les vétérinaires ou via le site **Antibioref**, qui comporte une foire aux questions et un espace documentaire relatif à l'usage des antibiotiques. Les référents formulent leurs recommandations sur la base de la littérature scientifique et du cadre réglementaire en vigueur. Le plan Écoantibio 3 s'appuiera sur ce réseau de référents, fondamental pour promouvoir les bonnes pratiques en antibiothérapie, en améliorant sa visibilité et en le rapprochant du secteur académique.

Source : Plans Écoantibio – Direction générale de l'alimentation, ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

## Transitions agricoles

Le projet ROADMAP a pour objectif de favoriser la transition vers une utilisation prudente des antibiotiques en élevage dans une grande variété de contextes. Il est conduit par l'**IRISSO** (Institut de recherche interdisciplinaire en sciences sociales, université Paris-Dauphine / PSL) en partenariat avec 17 universités et instituts basés dans 10 pays différents. L'originalité de ROADMAP réside dans son approche systémique des transitions agricoles : on ne se limite pas aux solutions techniques et aux changements de comportement, mais on envisage avant tout les dimensions structurelles et organisationnelles des pratiques d'utilisation des antibiotiques. Ce projet est financé par la Commission européenne et le programme Horizon 2020.

À partir de méthodologies de sciences sociales renforcées par des perspectives interdisciplinaires et multi-acteurs, ROADMAP a étudié les trajectoires de transition vers une utilisation prudente des antibiotiques dans différents pays et filières de production animale. Plusieurs leviers essentiels ont été mis en évidence :

- soutenir les transitions systémiques pour initier les changements de comportement, notamment en renforçant les systèmes de santé publique vétérinaire, en encourageant les développements des approches préventives en santé animale, en accompagnant les initiatives privées par des dispositifs réglementaires ;
- développer les innovations sociales et économiques (et pas seulement techniques) qui permettent une meilleure coordination des acteurs et articulent des facteurs d'attractivité et de répulsivité (pull and push factors) ;
- contextualiser les solutions afin de motiver les acteurs locaux au changement et les impliquer dans les décisions, soutenir les acteurs en difficulté pour ne pas créer un système à deux vitesses et intégrer d'autres enjeux importants aux yeux des acteurs dans la formulation du problème et des solutions.

Source : IRISSO, Institut de recherche interdisciplinaire en sciences sociales

## Tests rapides d'orientation diagnostique

Enfin, de nombreux tests rapides d'orientation diagnostique existent en médecine vétérinaire pour permettre un usage prudent et raisonné des antibiotiques (ex. : California mastitis test, tests d'orientations bactériens, snap test). En médecine vétérinaire, l'usage des tests rapides d'orientation diagnostique n'est pas une obligation réglementaire, contrairement à l'antibiogramme pour l'usage de certains antibiotiques. Les objectifs du plan Écoantio 3 sont de promouvoir l'utilisation de tests d'orientations diagnostiques fiables pour réduire et optimiser l'usage des antibiotiques en santé animale.

Source : Plans Écoantio – Direction générale de l'alimentation, ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.

## Présence de biocides dans l'environnement

**Dans l'environnement**, la pression de sélection exercée par les biocides sur les bactéries peut, par réaction de résistance croisée, entraîner la sélection de gènes de résistance aux antibiotiques. Porté par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et le ministère de la Santé et de la Prévention, le 4<sup>e</sup> plan national santé environnement (PNSE 4) « Un environnement, une santé » (2021-2025)<sup>[28]</sup>, comporte plusieurs actions visant à un usage plus raisonné des biocides.

L'action 3, « Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement », entend privilégier les biocides et détergents avec les profils les plus favorables pour la santé publique et l'environnement. Si le risque de développement de résistances dans l'environnement n'est pas explicitement mentionné, il est en revanche abordé dans le cadre de l'action 4 « Informer les propriétaires d'animaux sur l'utilisation des produits biocides ». De fait, le volet ciblant les professionnels des filières de production vise à étendre le champ de la visite sanitaire obligatoire effectuée dans les élevages au conseil sur les produits biocides, pointant en cas de mésusage le risque d'émergence de résistances, y compris aux antibiotiques.

Source : 4<sup>e</sup> plan national santé environnement (PNSE 4) - ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

# PRÉVENTION ET CONTRÔLE DES INFECTIONS

## Prévention et contrôle des infections en santé humaine

**En santé humaine**, la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance<sup>[5]</sup> s'appuie sur deux piliers : d'une part, la prévention et le contrôle des infections (qu'elles soient communautaires ou associées aux soins) et, d'autre part, le bon usage des antibiotiques.

Les indicateurs d'impact retenus dans la stratégie nationale concernant la prévention et le contrôle des infections et des infections associées aux soins sont : l'indicateur ICSHA<sup>[29]</sup> produit par la Haute Autorité de Santé et mesurant la consommation de solutions hydro-alcooliques dans les établissements de santé, ainsi que la consommation de solutions hydro-alcooliques en Ehpad<sup>[7, 14]</sup> réalisé par la mission nationale Primo. D'autres indicateurs concernant les pratiques de friction des mains sont produits par la mission nationale Matis<sup>[7, 30]</sup> à partir des données recueillies via l'audit Pulpe'Friction : frictions déclarées par les professionnels après avoir touché le patient / résident, expérience patient / résident de la friction réalisée par le professionnel avant un soin et information reçue par le patient / résident sur les moments où il doit réaliser une hygiène des mains.

En établissement de santé, l'indicateur de consommation des solutions hydroalcooliques est recueilli depuis 2006 en France et depuis 2016 par la Haute Autorité de Santé<sup>[28]</sup>. En 2020, il a fait l'objet d'une consolidation par un groupe de travail d'experts, et des corrections ont été apportées pour améliorer la fiabilité de l'indicateur.

Cet indicateur permet de mesurer de manière indirecte la pratique de l'hygiène des mains par friction dans les établissements de santé. Il est le rapport entre le volume de solutions / produits hydroalcooliques (SHA) réellement délivré dans les secteurs cliniques et d'imagerie et le volume théorique minimal de SHA à délivrer au sein de l'établissement. Ce volume minimal, qui constitue l'objectif personnalisé de l'établissement, est défini en fonction de l'activité de soins et du nombre minimal de frictions recommandées pour chacune de ces activités par jour et par patient. L'indicateur est exprimé sous la forme d'un pourcentage et d'une classe de performance (A à C). Pour suivre cet indicateur et se l'approprier, les établissements de santé ont à leur disposition les résultats détaillés, ainsi que les résultats comparatifs et l'évolution de leur score d'une année sur l'autre.

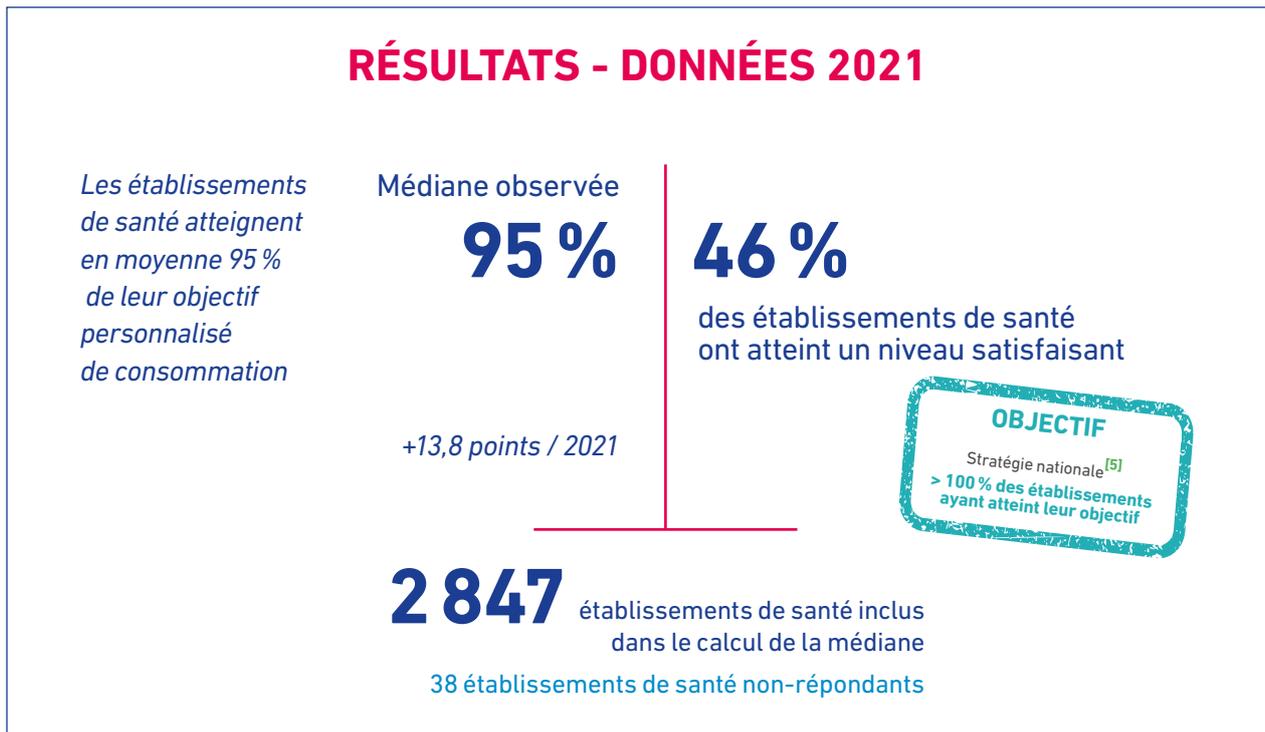
En 2022, parmi les 2 885 établissements concernés et inscrits sur la plateforme de recueil nationale, 2 847 établissements de santé ont participé au recueil de l'indicateur pour l'année 2021 (soit près de 99 % de participation). Les établissements de santé atteignent 95 % de leur objectif personnalisé (score médian (figure 16)). 46 % des établissements sont classés en A, c'est-à-dire qu'ils ont rempli à 100 % leur objectif personnalisé, voire l'ont dépassé. En 2019, juste avant la crise COVID, les établissements n'atteignaient que 81 % de leur objectif personnalisé. En 2021, les établissements de santé ont progressé, avec une médiane qui augmente de plus de 10 points entre 2019 et 2021.

Les professionnels de santé sont encouragés à poursuivre leurs efforts, à s'appropriier cet outil sur le terrain et à le compléter d'audits des pratiques sur l'hygiène des mains.

Concernant l'année 2022, le recueil de cet indicateur est prévu pour septembre 2023 et les résultats seront disponibles en novembre pour les établissements de santé sur la plateforme de recueil QualHAS, et début 2024 sous la forme d'un rapport national publié sur le site de la HAS et par établissement de santé sur Qualiscope.fr, le service d'information grand public de la HAS sur la qualité des soins. En complément, la HAS développe un indicateur d'expérience patient sur l'hygiène des mains. L'expérimentation du questionnaire est en cours depuis le 22 mai 2023 et sera terminée en décembre 2023 (plus d'informations sur la page dédiée HAS : expérience patient HDM).

Source : Haute Autorité de Santé (HAS)

**FIGURE 16.** Indicateur de consommation des solutions hydroalcooliques : données 2021. France, campagne de recueil 2022



Source : Haute Autorité de Santé (HAS)

La mission nationale Matis<sup>[7,29]</sup> produit des indicateurs complémentaires issus de l'audit Pulpe'Friction concernant l'expérience patient / résident de la friction réalisée par le professionnel. En 2022, l'observance moyenne de friction des mains des professionnels rapportée par les patients dépasse 80 %. Les patients hospitalisés sont 43 % à indiquer avoir reçu une information concernant leur propre hygiène des mains au cours de leur séjour.

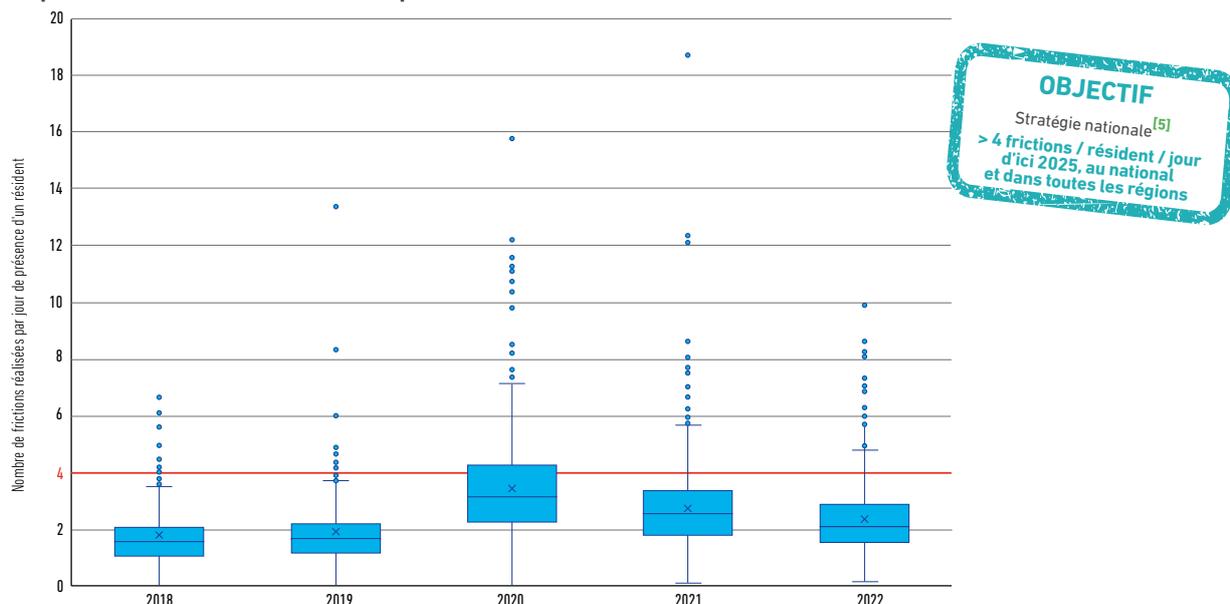
Source : Mission nationale Matis – Répias / Santé publique France

Depuis 2019, la mission nationale Primo<sup>[7,14]</sup> propose aux Ehpad une étude rétrospective de leurs consommations des produits hydroalcooliques. En 2021 et 2022, 1 953 Ehpad ont participé à cette surveillance, dont 63,9 % de structures publiques (n=1 247), 18,2 % sans but lucratif (n=355) et 14,1 % structures privées (n=275). Le nombre médian estimé de frictions hydroalcooliques effectuées par jour de présence d'un résident dans ces établissements était de 2,24 en 2021 et 1,94 en 2022. Dans une cohorte de 503 Ehpad ayant participé à la surveillance de 2018 à 2022, il a été observé une augmentation significative des consommations de produits hydroalcooliques (PHA) entre 2019 et 2020, dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Il a ensuite été observé une diminution des consommations de PHA en 2021, confirmée en 2022 (figure 17). Les résultats de cette surveillance démontrent la nécessité d'intensifier les efforts de promotion de l'hygiène des mains par friction hydroalcoolique (FHA) en Ehpad.

Source : Mission nationale Primo – Répias / Santé publique France

Au total, des progrès ont été observés concernant l'utilisation des solutions hydroalcooliques, notamment portés par la promotion des mesures d'hygiène des mains durant la pandémie à Covid-19. Néanmoins, le maintien des niveaux atteints en 2020 n'est pas acquis. Les efforts doivent être soutenus. Ainsi, les trois principaux objectifs « Prévention des IAS » pourtant sur les actions d'hygiène des mains de la stratégie nationale 2022-2025<sup>[5]</sup> ne sont pas encore atteints. Le nombre de frictions par produit hydro-alcoolique en Ehpad réalisées par les professionnels de santé, par résident et par jour reste inférieur à 4. La pratique d'une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique déclarée par les professionnels de santé en établissements de santé et en établissements médico-sociaux après avoir touché le patient et la fréquence moyenne de frictions des mains avec un produit hydro-alcoolique par les professionnels de santé, observées par les patients avant un acte de soin, pour 100 situations restent inférieures à 90 %. De même, certains établissements n'atteignent pas en 2022 leur objectif de friction par acte / jour / patient attribués par la HAS.

**FIGURE 17.** Évolution du nombre médian estimé de frictions hydroalcooliques effectuées par jour de présence d'un résident en Ehpad en France. Santé humaine, données 2018-2022



**OBJECTIF**  
Stratégie nationale<sup>[5]</sup>  
**> 4 frictions / résident / jour d'ici 2025, au national et dans toutes les régions**

Source : Mission nationale Primo – Répias / Santé publique France

Dans une cohorte de 503 Ehpad ayant participé à la surveillance de 2018 à 2022, le nombre médian estimé de frictions hydroalcooliques effectuées par jour de présence d'un résident en Ehpad est de 2,11 en 2022. Ce nombre a augmenté entre 2019 et 2020, dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Il a ensuite diminué en 2021 et en 2022.

La pandémie de COVID-19 a nécessité la mise en place de gestes barrières qui ont également permis de réduire drastiquement les infections communautaires courantes, infections respiratoires et gastro-entérites aiguës notamment. Afin de capitaliser sur l'application de ces mesures et en lien avec le déploiement de la Stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance en santé humaine<sup>[5]</sup>, la Direction générale de la santé (DGS) a saisi le Haut Conseil de Santé publique (HCSP) en août 2021 pour disposer de recommandations visant à identifier les gestes d'hygiène qu'il serait intéressant de maintenir en population générale. Ces recommandations ont été publiées en accès libre sur [le site du HCSP](#). Le rapport propose notamment 10 fiches techniques par sphère d'hygiène et un abécédaire de 54 maladies infectieuses, élaborés par un large comité d'experts pour accompagner la population générale vers une dynamique de prévention. Des travaux sont actuellement en cours pour préciser les perspectives de valorisation et d'opérationnalisation de ce riche travail d'expertise.

Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et de la Prévention

## Vaccination

Afin de prévenir les infections et en particulier les infections communautaires courantes, la vaccination constitue également un puissant levier qu'il est indispensable de mobiliser.

Plusieurs nouvelles actions ont ainsi été déployées au cours de l'année passée, avec notamment l'actualisation de nombreux outils pour accompagner la mise en œuvre des recommandations (actualisation du [calendrier des vaccinations](#), du site [vaccination-info-service](#), tutoriels vidéos à destination des familles et professionnels de santé...). Des actions ont également été entreprises pour renforcer la formation des professionnels de santé par rapport aux nouvelles recommandations (la vaccination étant l'une des orientations prioritaires du DPC).

Toutes ces actions contribuent également à la préservation des antibiotiques et à la lutte contre l'antibiorésistance. Une infection virale évitée par la vaccination est en effet synonyme d'absence de risque d'antibiothérapie prescrite à mauvais escient et / ou de risque de complication bactérienne nécessitant une antibiothérapie.

Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et de la Prévention

## Prévention et contrôle des infections en santé animale

**En santé animale**, les actions sont conduites dans le cadre des plans Écoantibio. Un plan de communication est en cours à destination des éleveurs « **Les antibiotiques, quand il faut, comme il faut** » et un site internet « **ActionAntibio** » a été mis en ligne.

En pleine cohérence avec l'approche « Une seule santé », le plan Écoantibio 3 devrait être publié de manière synchrone à la feuille de route interministérielle de lutte contre la résistance aux antimicrobiens. Après le succès des plans Écoantibio 1 et 2, et la diminution de 51,6 % de l'exposition des animaux aux antibiotiques entre 2011, année de référence pour le 1<sup>er</sup> plan ÉcoAntibio, et 2022, ce plan vise à maintenir les bas niveaux d'exposition des animaux de rente aux antibiotiques, et à diminuer l'exposition des chiens, des chats et des équidés de 15 % dans les 5 ans à venir. Le plan Écoantibio 3 mettra l'accent sur la prévention des maladies animales nécessitant un recours aux antibiotiques, notamment la vaccination et la biosécurité, ainsi que sur l'usage raisonné et optimisé des antibiotiques en médecine individuelle. Pour la première fois, il s'ouvrira au champ des autres antimicrobiens et des antiparasitaires, tout en restant majoritairement ciblé sur les antibiotiques. Des appels à projets annuels continueront d'être menés pour mettre en œuvre des projets d'action et de recherche au sein de ce nouveau plan.

*Source : Plans Écoantibio – Direction générale de l'alimentation, ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*

La biosécurité en élevage animal permet de limiter la transmission des infections dans les élevages. Le COST (European Cooperation in Science & Technology) BETTER (Biosecurity Enhanced Through Training Evaluation and Raising Awareness) est un réseau de recherche interdisciplinaire consacré à la biosécurité en élevage et pour le transport des animaux (porcs, volailles, ruminants). Son objectif est de réduire le risque d'introduction et de propagation des maladies en améliorant la biosécurité. Tous les pays d'Europe y sont représentés. Pour la France y participent le CIRAD, l'ENVT, l'IFIP, l'INRAE et ONIRIS. Il se décline en plusieurs actions :

- évaluation de l'application des mesures de biosécurité dans les différentes filières de production animale en Europe. Elle vise également à comprendre les motivations et les obstacles à la mise en œuvre de la biosécurité et à identifier les mesures qui peuvent être mises en œuvre de manière réaliste dans différents contextes d'élevage ;
- comparaison des méthodes existantes pour évaluer la biosécurité et les bénéfices à sa mise en œuvre. Ces méthodes pourront être utilisées comme outils pédagogiques, pour prioriser les risques et pour fournir des références afin de positionner un élevage par rapport aux autres ;
- identification des lacunes dans les connaissances en matière de biosécurité et des moyens d'amélioration. Des supports de formation seront développés grâce à l'évaluation des supports existants et au développement de nouveaux supports.

Enfin, ce projet recommandera des domaines de recherche prioritaires pour l'amélioration future de la biosécurité dans les systèmes de production animale.

*Source : Ifip, Institut du porc*

### Vaccination

Par ailleurs, les plans Écoantibio ont proposé des mesures pour promouvoir les offres de soins alternatives telle que la vaccination pour limiter le recours aux antibiotiques. Au cours du premier plan Écoantibio, une campagne de communication vers les éleveurs avec le slogan « Logé, nourri, vacciné » visait à améliorer la perception du vaccin par les éleveurs afin de mieux ancrer le recours à la vaccination comme outil de prévention. La promotion publicitaire s'est poursuivie au début du plan Écoantibio 2017-2022 avec la campagne « L'éleveur, vaccin'acteur de son troupeau ».

Il n'existe pas à ce jour de vaccins efficaces contre toutes les infections et peu de vaccins sont autorisés pour certaines espèces. Les autovaccins sont employés dans le cadre de la prévention des maladies bactériennes. L'autorisation de préparation d'autovaccins est basée sur une liste positive de couples « agent pathogène / espèce de destination », pour lesquels il n'existe pas de vaccins avec autorisation de mise sur le marché (AMM) en France pour l'indication et l'espèce considérées. Des dérogations peuvent être envisagées par rapport aux vaccins avec AMM, notamment lors d'impossibilités techniques d'administration ou de rupture de stock des vaccins avec AMM.

Le recours aux autovaccins pour lutter contre des maladies bactériennes, en complément des vaccins avec AMM disponibles, fait partie des outils permettant de réduire la prescription des antibiotiques en élevage.

*Source : Anses – ANMV*

## ACTIONS PORTÉES DANS UN CADRE INTERNATIONAL

Forte du succès de l'Action conjointe de lutte contre l'antibiorésistance et les infections associées aux soins (EU-JAMRAI, 2017-2021), la Commission européenne a annoncé, via son programme Santé 2022, le lancement d'une seconde action conjointe dédiée à l'antibiorésistance. Cette action conjointe, en cours de construction, sera à nouveau coordonnée par la France, en particulier par l'Inserm.

L'EU-JAMRAI-2 réunira plus d'une centaine de partenaires (ministères, agences nationales, hôpitaux...) issus des 27 États membres de l'Union européenne ainsi que de Norvège, d'Islande et d'Ukraine. Côté France, l'Inserm pourra compter sur l'implication du ministère de la Santé, du ministère de la Transition écologique, de l'Anses, de l'ANSM, du CHU de Nantes (au titre de la mission nationale Primo) et de l'Université de Limoges.

Cette nouvelle « joint action » poursuivra les efforts engagés par l'EU-JAMRAI-2 et assurera par exemple la promotion du symbole de l'antibiorésistance lancé en 2020 ou encore le développement du programme de surveillance européen de l'antibiorésistance chez les animaux malades, EARS-Vet, lancé lors de la précédente action conjointe. L'EU-JAMRAI-2 sera chargée d'aider les États membres et pays participants à mettre à jour et améliorer leurs plans d'action nationaux de lutte contre l'antibiorésistance en leur proposant des outils et solutions concrètes, testés sur le terrain. Le partage de compétence, la formation et l'éducation seront au cœur de cette nouvelle action conjointe, qui affiche également une ambition beaucoup plus « Une seule santé », avec des actions dédiées à l'humain, à l'animal et à l'environnement, ainsi qu'une ambition plus politique avec des actions visant à assurer l'implication et l'adhésion des États membres et pays participants.

Financée à hauteur de 50 millions d'euros par la Commission européenne, l'EU-JAMRAI 2 devrait débuter en janvier 2024 pour une durée de 4 ans.

Source : Méta-réseau Promise

Durant l'année 2022, la France a su solliciter les institutions communautaires pour impulser une démarche « Une seule santé » sur la résistance aux antimicrobiens au sein de l'Union européenne. Le 7 mars 2022, la Présidence française du Conseil de l'Union européenne a organisé une conférence ministérielle de haut niveau « Une seule santé » sur la résistance aux antimicrobiens, durant laquelle le trio de présidences (France, République tchèque et Suède) a mis un accent particulier sur la lutte contre la résistance aux antimicrobiens au sein de l'Union européenne. Les livrables de cette conférence ont nourri les travaux de la Commission européenne, et ont abouti à une proposition de recommandation du Conseil pour renforcer la lutte contre la RAM, selon une approche « Une seule santé ». Le Parlement européen a adopté une [résolution sur la RAM le 1<sup>er</sup> juin 2023<sup>\[31\]</sup>](#) qui demande notamment aux États d'adopter des plans nationaux « Une seule santé » en la matière.

Source : Direction générale de l'alimentation, ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

Le plan d'actions européen pour combattre la résistance aux antimicrobiens<sup>[32]</sup> publié en 2017 a fait de la recherche une de ses priorités. Le partenariat Européen « One Health AMR » (EUP OH AMR) adressera cette priorité en coordonnant les efforts de recherche internationaux dans le secteur de la santé humaine, de la santé animale et de l'environnement, en offrant une plateforme pour supporter la recherche dans toutes ces dimensions : financements, formations, mobilité, partage des données et valorisation des résultats de recherche auprès du monde industriel et des décideurs publics. Ce partenariat apportera des pistes pour mieux comprendre la résistance aux antimicrobiens, mieux prévenir cette résistance et mieux y faire face. Il s'appuiera sur des programmes européens de recherche préexistants (JPIAMR, EJP « One Health »). Le lancement de ce partenariat, qui devrait réunir des partenaires dans une trentaine de pays (pays européens, pays associés au programme Horizon Europe et pays tiers) est prévu pour 2025. Le budget envisagé est de 300 millions d'euros sur sept ans.

Au-delà de l'Union européenne, la France est également engagée dans des initiatives internationales relatives à la lutte contre la résistance aux antimicrobiens. Elle participe notamment aux consultations relatives à la future feuille de route de l'OMS / Euro sur la thématique, ainsi qu'aux différents groupes de travail organisés dans le cadre des sommets du G7 et du G20. Depuis 2015 et 2017 respectivement, la résistance aux antimicrobiens dans sa dimension « Une seule santé » est en effet énoncée parmi les priorités en santé lors de ces forums multilatéraux, avec une invitation des États à travailler sur le renforcement de leurs plans nationaux, les indicateurs de surveillance et ou encore le renforcement de l'arsenal thérapeutique, diagnostique et préventif.

La France suit également les différents travaux menés par l'alliance quadripartite (OMS, OMSA, FAO, PNUE), qui a publié en 2022 un plan d'action conjoint « Une seule santé ». La résistance aux antimicrobiens y est identifiée comme priorité, avec deux principaux objectifs : optimiser la production et l'utilisation des antimicrobiens tout au long de leur cycle de vie, et diminuer l'incidence des infections humaines, animales et des végétaux pour réduire l'émergence et la propagation de la résistance aux antimicrobiens. L'alliance quadripartite a également publié en 2023 un agenda de recherche prioritaire « Une seule santé » dédié à la résistance aux antimicrobiens. Le sujet fera par ailleurs l'objet d'une rencontre de haut niveau dédiée lors de la prochaine Assemblée générale des Nations Unies en 2024, qui devrait donner lieu à de nouveaux engagements globaux sur la thématique.

Source : Mission ministérielle de prévention des infections et de l'antibiorésistance, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et de la Prévention

## EN CONCLUSION

Cette édition 2023 de la synthèse « Prévention de la résistance aux antibiotiques : une démarche “Une seule santé” » présente un grand nombre d’actions de surveillance et de prévention de l’antibiorésistance conduites en France, tant en santé humaine qu’en santé animale et dans le domaine de l’environnement. Plusieurs s’appuient sur des actions européennes ou internationales qui renforcent leur portée.

Les indicateurs communs retenus permettent de comparer les effets de différents plans nationaux sur l’évolution des consommations d’antibiotiques et des résistances bactériennes. Ils mettent en particulier en évidence l’efficacité des mesures réglementaires prises dans le secteur vétérinaire. Néanmoins, les antibiotiques utilisés en santé humaine et animale sont parfois différents, et seules les tendances peuvent être comparées puisque les indicateurs sont exprimés dans des unités différentes.

Enfin, la transmission de l’antibiorésistance entre les humains et les animaux reste peu documentée, et le rôle de l’environnement encore moins. La surveillance des consommations d’antibiotiques et des résistances bactériennes est bien organisée et de l’ordre de la routine en santé humaine et animale, mais elle reste à l’étape de la recherche dans le domaine de l’environnement. Cette synthèse rapporte les progrès récents dans ce domaine. Les projets mettant en perspective santé humaine et animale se développent, en particulier dans le cadre du méta-réseau Promise.

Les initiatives internationales (JAMRAI-2, G7, Conseil de l’Europe...) se poursuivent et se renforcent, contribuant à impulser une dynamique positive. En France, la nouvelle feuille de route interministérielle est très attendue pour favoriser les projets visant à documenter la compréhension des interactions entre humains, animaux et environnement qui favorisent la diffusion de l’antibiorésistance. Elle est également attendue pour soutenir et développer les actions engagées car la vigilance ne doit être relâchée ni en santé animale, ni en santé humaine. Plusieurs résultats récents de surveillance des consommations d’antibiotiques et de résistances bactériennes viennent nous le rappeler. C’est le cas en santé humaine de la reprise des consommations d’antibiotiques et de l’augmentation du nombre de signalements d’infections associées aux soins impliquant une entérobactérie productrice de carbapénémase, qui confronte les équipes soignantes à des options de traitement réduites, voir des impasses thérapeutiques.

## GLOSSAIRE

<b>ANMV</b>	Agence nationale du médicament vétérinaire	<b>ICsha</b>	Indicateur de consommation des solutions hydroalcooliques
<b>ANSM</b>	Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé	<b>Inca</b>	Institut national du cancer
<b>Anses</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	<b>Inserm</b>	Institut national de la santé et de la recherche médicale
<b>ARS</b>	Agence régionale de santé	<b>JH</b>	Journée d'hospitalisation
<b>ATB</b>	Antibiotique	<b>Jheb</b>	Journée d'hébergement en Ehpad
<b>ATBR</b>	Antibiorésistance	<b>MASA</b>	Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire
<b>Cnam</b>	Caisse nationale d'Assurance maladie	<b>Matis</b>	Mission nationale d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins
<b>C3G</b>	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération	<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>CPias</b>	Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins	<b>Primo</b>	Mission nationale de surveillance et de prévention de l'antibiorésistance et des infections associées aux soins, en soins de ville et en secteur médico-social
<b>CRAtb</b>	Centres régionaux en antibiothérapie	<b>Promise</b>	Méta-réseau professionnel de lutte contre l'antibiorésistance en France
<b>DDJ</b>	Dose définie journalière	<b>RéPias</b>	Réseau national de surveillance et de prévention de la résistance aux antibiotiques et des infections associées aux soins
<b>DGAL</b>	Direction générale de l'alimentation	<b>Résapath</b>	Réseau d'épidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé	<b>Rosp</b>	Rémunération sur objectifs de santé publique
<b>EBLSE</b>	Entérobactéries productrices de bêta-lactamines à spectre étendu	<b>SNDS</b>	Système national des données de santé
<b>Ehpad</b>	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	<b>Spares</b>	Mission nationale de surveillance et de prévention de l'antibiorésistance en établissement de santé
<b>ES</b>	Établissement de santé	<b>SpF</b>	Santé publique France
<b>EU-Jamrai</b>	Action conjointe européenne sur la résistance aux antimicrobiens et les infections associées aux soins	<b>TROD</b>	Test rapide d'orientation diagnostique
<b>Hab</b>	Habitants		
<b>HAS</b>	Haute autorité de santé		
<b>HCSP</b>	Haut conseil de la santé publique		

## EN SAVOIR PLUS

### ANSM

Dossier thématique [Les antibiotiques](#)

### Anses

- Dossier thématique [Antibiorésistance](#)
- Dossier thématique [Suivi des ventes d'antibiotiques vétérinaires](#)

### Assurance maladie

<https://www.ameli.fr>

### Haute Autorité de Santé

Dossier thématique [Panorama des principales publications de la HAS sur l'antibiorésistance](#)

### Inserm

Dossier thématique [Plateforme de ressources pour comprendre les enjeux de l'antibiorésistance](#)

### Ministère de la Santé et de la Prévention

Dossier thématique [Les antibiotiques, des médicaments essentiels à préserver](#)

### Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Dossier thématique [Écoantibio](#)

### Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Dossier thématique [Antibiorésistance](#)

### RéPias (Réseau de prévention des infections associées aux soins)

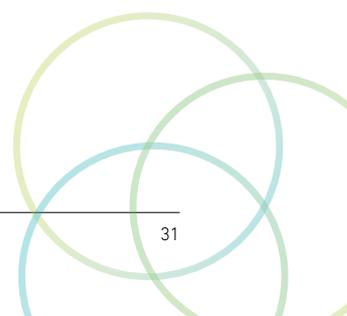
- <https://www.preventioninfection.fr/>
- Focus [Résultats Répias et indicateurs de la stratégie nationale](#)

### Santé publique France

- Dossier thématique [Résistance aux antibiotiques](#)
- Géodes <https://geodes.santepubliquefrance.fr>
- BEH thématique à paraître le 21 novembre : « Antibiorésistance en 2023 : de la surveillance en santé humaine vers une approche "Une seule santé" »

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] OMS. Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antibiotiques. Accessible à l'URL : <https://www.who.int/fr/publications-detail/9789241509763> [30/10/2023]
- [2] Ministère de la Santé. Comité interministériel pour la santé. Feuille de route pour la maîtrise de l'antibiorésistance. Accessible à l'URL : [https://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille\\_de\\_route\\_antibiorésistance\\_nov\\_2016.pdf](https://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route_antibiorésistance_nov_2016.pdf) [30/10/2023]
- [3] Ministère de la Santé et de la Prévention. Les antibiotiques : des médicaments essentiels à préserver. Accessible à l'URL : <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/> [30/10/2023]
- [4] Ministère de l'Agriculture. Plan national de réduction des risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire. Accessible à l'URL : <http://agriculture.gouv.fr/ecoantibio> [30/10/2023]
- [5] Ministère de la Santé et de la Prévention. Stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance. <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiques-de-presse/article/le-ministere-des-solidarites-et-de-la-sante-presente-la-strategie-nationale> [30/10/2023]
- [6] Collineau L, Bourrély C, Roussel L, Berger-Carbonne A, Ploy MC, Pulcini C & Colomb-Cotinat M. (2023). "Towards One Health surveillance of antibiotic resistance: characterisation and mapping of existing programmes in humans, animals, food and the environment in France, 2021". *Eurosurveillance*, 28(22), 2200804. Accessible à l'URL : <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.22.2200804> [30/10/2023]
- [7] Santé publique France. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France 2012-2022. Octobre 2023. Publication à venir sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/> [30/10/2023]
- [8] Santé publique France. Dossier thématique « Résistance aux antibiotiques ». Accessible à l'URL : <https://www.santepubliquefrance.fr/ratb> [20/10/2023]
- [9] Mission nationale Spares. Surveillance de la consommation des antibiotiques et des résistances bactériennes en établissements de santé. Accessible à l'URL : <https://cpias-grand-est.fr/spares-surveillance/> [30/10/2023]
- [10] European centre for disease prevention and control (ECDC). Antimicrobial consumption in EU/EEA (Esac-Net). Data 2021. Report. Novembre 2022. Accessible à l'URL : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-consumption-europe-2021> [30/10/2023]
- [11] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV). Suivi des ventes d'antibiotiques vétérinaires. Accessible à l'URL : <https://www.anses.fr/fr/content/suivi-des-ventes-antibiotiques-veterinaires> [30/10/2023]
- [12] European medicine agencies. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021. Accessible à l'URL : <https://www.ema.europa.eu/en/veterinary-regulatory/overview/antimicrobial-resistance/european-surveillance-veterinary-antimicrobial-consumption-esvac> [30/10/2023]
- [13] OMS. Global tricycle surveillance E. coli BLSE. WHO integrated global surveillance on ESBL-producing E. coli using a "One Health" approach: Implementation and opportunities. Accessible à l'URL : <https://www.who.int/publications/item/9789240021402> [20/10/2023]
- [14] Mission nationale Primo de surveillance et de prévention de la résistance aux antibiotiques et des infections associées au soins, en ville et secteur médico-social. Site internet accessible à l'URL : <https://www.preventioninfection.fr/primoprevention-des-infections-associees-aux-soins-et-antibiorésistance-en-ville-et-medico-social/> [30/10/2023]
- [15] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Résapath : réseau d'épidémiologie des bactéries pathogènes animales. Accessible à l'URL : <https://www.anses.fr/fr/content/le-reseau-resapath> [30/10/2023]
- [16] Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Bilan des plans de surveillance et plans de contrôles 2020 (voir p. 149). Disponible à l'URL : <https://agriculture.gouv.fr/plans-de-surveillance-et-de-contrôle> [30/10/2023]
- [17] European centre for disease prevention and control (ECDC). Surveillance report on Antimicrobial resistance in Europe. Data 2021. Report. November 2022. Accessible à l'URL : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2021-data> [30/10/2023]
- [18] Mader, Rodolphe, et al. «Building the European antimicrobial resistance surveillance network in veterinary medicine (EARS-Vet)». *Eurosurveillance* 26.4 (2021): 2001359. Accessible à l'URL : <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.4.2001359> [30/10/2023]
- [19] Mader, Rodolphe, et al. «Defining the scope of the European Antimicrobial Resistance Surveillance network in Veterinary medicine (EARS-Vet): a bottom-up and One Health approach». *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 77.3 (2022): 816-826. Accessible à l'URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35022739/> [30/10/2023]
- [20] Lagrange J, Amat JP, Ballesteros C, Damborg P, Grönthal T, Haenni M... & Collineau L. (2023). «Pilot testing the EARS-Vet surveillance network for antibiotic resistance in bacterial pathogens from animals in the EU/EEA». *Frontiers in Microbiology*, 14, 1188423. Accessible à l'URL : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2023.1188423/full> [30/10/2023]
- [21] European food safety authority. The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2020–2021. Accessible à l'URL : <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7867> [30/10/2023]
- [22] Haut conseil de santé publique. Actualisation des recommandations relatives aux BHRé. Accessible à l'URL : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapports-domaine?clefr=758> [30/10/2023]
- [23] Haenni M, Boulouis HJ, Lagrée AC, Drapeau A, Va F, Billet M... & Madec JY. (2022). Enterobacterales high-risk clones and plasmids spreading bla ESBL/AmpC and bla OXA-48 genes within and between hospitalized dogs and their environment. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 77(10), 2754-2762. Accessible à l'URL : <https://academic.oup.com/jac/article/77/10/2754/6671562> [30/10/2023]
- [24] Garcia-Fierro, R, Drapeau, A, Dazas M, Saras E, Rodrigues C, Brisse S... & Haenni M. (2022). Comparative phylogenomics of ESBL-, AmpC- and carbapenemase-producing Klebsiella pneumoniae originating from companion animals and humans. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 77(5), 1263-1271. Accessible à l'URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35224624/> [30/10/2023]
- [25] Assurance maladie. La Rémunération sur Objectifs de Santé publique en 2022. Paru le 28/04/2023. Accessible à l'URL : <https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2022-04-26-CP-Rosp-2021.pdf> [30/10/2023]
- [26] ANSM. Liste des antibiotiques critiques. Actualisation 2015. Février 2016, 14 pages. Disponible à l'URL : <https://ansm.sante.fr/dossiers-thematiques/lantibiorésistance> [30/10/2023]
- [27] Actualisation de la liste des antibiotiques critiques disponibles en France pour l'exercice libéral ET en établissements de santé. Comité des référentiels de la SPLIF. Janvier 2022. Disponible à l'URL : <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/recos/saisine-dgs-atb-critique-9-fev-22-v3.pdf> [30/10/2023]
- [28] Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. 4<sup>e</sup> plan national santé environnement « Un environnement, une santé » (2021-2025). Avril 2021. Accessible à l'URL : <https://www.ecologie.gouv.fr/plan-national-sante-environnement-pnse> [30/10/2023]
- [29] Haute Autorité de Santé. Indicateur de consommation de solutions hydro-alcooliques pour l'hygiène des mains (ICSHA). Disponible à l'URL : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2022303/fr/iqss-2023-consommation-des-solutions-hydroalcooliqes-icsha-campagne-de-recueil-de-l-indicateur-de-qualite-et-de-securite-des-soins#toc\\_1\\_1](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2022303/fr/iqss-2023-consommation-des-solutions-hydroalcooliqes-icsha-campagne-de-recueil-de-l-indicateur-de-qualite-et-de-securite-des-soins#toc_1_1) [20/10/2023]
- [30] Mission nationale d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins (Matis). Accessible à l'URL : <https://www.preventioninfection.fr/matis-mission-dappui-transversal-a-la-prevention-des-infections-associees-aux-soins/> [30/10/2023]
- [31] Parlement européen. Recommandations pour le renforcement de la lutte contre la résistance aux antimicrobiens. Accessible à l'URL : <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/agenda/briefing/2023-05-31/5/resistance-aux-antimicrobiens-le-parlement-va-presenter-ses-recommandations> [30/10/2023]
- [32] Commission européenne. Plan d'actions de l'UE fondé sur le principe « Une seule santé » pour combattre la résistance aux antimicrobiens. Juin 2017. Accessible à l'URL : [https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-01/amr\\_2017\\_action-plan\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-01/amr_2017_action-plan_0.pdf) [30/10/2023]



Ce document présente les principaux résultats de surveillance de la consommation d'antibiotiques et de la résistance bactérienne pour l'année 2022 en santé humaine, animale et dans l'environnement, en priorisant des indicateurs communs, ainsi que des actions mises en œuvre pour la prévention, le contrôle des infections et le bon usage des antibiotiques (BUA). Il cible les professionnels de santé humaine, animale et de l'environnement et est accessible à des professionnels non spécialistes de l'antibiorésistance.

En 2022, plusieurs points de vigilance apparus en 2021 s'accroissent. En santé humaine, la consommation d'antibiotiques reste en dessous de son niveau de 2019 mais a augmenté dans toutes les classes d'âge, même chez les plus de 60 ans et les résidents en Ehpad. La diffusion des entérobactéries productrices de carbapénémase est notable en établissements de santé et, dans une moindre mesure, en secteur de ville. Les travaux pour mieux comprendre la transmission de l'antibiorésistance entre les humains et les animaux, et le rôle de l'environnement progressent mais les questions restent nombreuses.

Concernant la prévention de l'antibiorésistance, de nouveaux outils ont été mis à la disposition des professionnels en santé humaine pour la prévention des infections et le bon usage des antibiotiques. Le dispositif de marketing social à destination du grand public et des professionnels de santé initié en 2022 par Santé publique France et les CRA**t**b, aujourd'hui en place dans 16 régions, sont en œuvre et contribuent à ancrer le bon usage des antibiotiques dans les bonnes pratiques des professionnels. En santé animale, les actions de prévention allient mesures réglementaires et développement d'outils et d'actions pour soutenir l'engagement des professionnels. Elles sont portées par les plans Écoantibio. Les actions européennes et internationales impulsent une dynamique à l'ensemble de ces actions de prévention et de surveillance.

**La Journée européenne d'information sur les antibiotiques du 18 novembre 2023 et la Semaine mondiale pour un bon usage des antimicrobiens s'attachent à mobiliser l'ensemble des acteurs : citoyens, patients, professionnels de la santé humaine, animale et de l'environnement, décideurs.**

Ce document est issu de la collaboration de Santé publique France avec l'ANSM, l'Anses, l'Assurance maladie et la Haute Autorité de Santé, en lien avec la mission « Biodiversité, santé, activités anthropiques » du Commissariat général au développement durable, la mission Antibiorésistance du ministère de la Santé et de la Prévention, le bureau des intrants et de la santé publique en élevage de la Direction générale de l'alimentation et leurs partenaires. Il est réalisé dans le cadre de la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibiorésistance 2016, de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance, du plan Écoantibio, de la stratégie nationale biodiversité 2030 et du plan national santé environnement.

#### Ont contribué à ce document :

**Santé publique France** : S. Maugat, L. Gambotti, A. Berger-Carbonne, G. Ben Hmidene, P. Cavalié, B. Coignard, S. Fégueux, S. Randriamampianina  
**Mission nationale Spares** : C. Dumartin, M. Péfau, E. Reyreaud, L. Dugravot, L. Simon, A. Jouzeau, C. Martin, A. Chabaud  
**Mission nationale Matis** : AG. Venier, R. Baroux  
**Mission nationale Primo** : O. Lemenand, S. Jovelin, T. Coëffic et O. Ali-Brandmeyer, J. Caillon, G. Birgard  
**ANSM** : K. Hider-Mlynarz, I. Pellanne, A. Dhanani  
**Anses** : A. Chevance, N. Jarrige, L. Collineau, S. Granier, A. Perrin-Guyomard, J.-Y. Madec  
**Assurance maladie** : R. Pécault-Charby, A.-S. Lelong, C. Maniette  
**Haute Autorité de Santé (HAS)** : M.-C. Hittinger  
**Inserm Univ. Limoges, CHU Limoges, RESINFIT, U1092 / Promise** : C. Dagot, Y. Lacotte, M.-C. Ploy  
**Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf)** : S. Alfandari, P. Lesprit, S. Kerneis, P. Tattevin, F. Cazenave-Roblot, E. Varon, R. Gauzit, B. Castan, C. Rabaud  
**Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire** : E. Bohin, R. Gau, C. Fuentens  
**Commissariat général au développement durable** : L. Barbier  
**Ministère de la Santé et de la Prévention** : J. Morin, A. Claude  
**Société française d'hygiène hospitalière (SF2H)** : A.-M. Rogues, D. Lepelletier, O. Keita-Perse, P. Parneix, B. Grandbastien

#### Données produites par :

- ANSM
- Anses : Résapath, ANMV et LNR
- Assurance maladie
- Inserm Univ. Limoges, CHU Limoges, RESINFIT, U1092
- Réseau de prévention des infections associées aux soins (RéPias) : Mission nationale Spares, Mission nationale Primo et Matis
- Promise, Méta-réseau professionnel de lutte contre l'antibiorésistance en France
- Santé publique France

#### Coordination :

Sylvie Maugat et Anne Berger-Carbonne, Santé publique France, Direction des maladies infectieuses, Unité résistance aux antibiotiques et infections associées aux soins

#### Réalisation :

Vincent Fournier, Santé publique France, Direction de la communication, Unité de valorisation scientifique

