

► La résistance aux antibiotiques, responsable de 1,14 million de morts chaque année dans le monde, constitue une menace majeure pour la santé publique. Ce phénomène, lié à la surconsommation d'antibiotiques, aux pratiques agricoles et à la propagation des bactéries résistantes exige une réponse globale suivant l'approche « Une seule santé ». Cet article propose un état des lieux des initiatives nationales et européennes mises en œuvre pour lutter contre l'antibiorésistance dans une dynamique « une seule santé ».

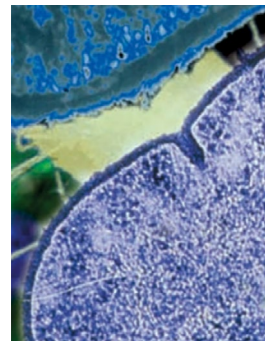
Il souligne les efforts de structuration en matière de gouvernance, de coordination interétatique ou territoriale, ainsi que de surveillance et de recherche. Ces efforts démontrent l'engagement de l'Union européenne et de la France en matière de lutte contre l'antibiorésistance et de mise en œuvre de l'approche « une seule santé ». Pourtant, les acquis restent fragiles dans un contexte international et national où les priorités politiques évoluent rapidement. Pour préserver ce bien commun qu'est la santé, il est néanmoins crucial de maintenir l'engagement politique, les financements et la coopération internationale face à cette crise sanitaire majeure. <

La résistance aux antibiotiques, ou antibiorésistance, représente aujourd'hui l'une des menaces les plus importantes pour la santé mondiale. Les antibiotiques, longtemps considérés comme des molécules « miracles », voient aujourd'hui leur efficacité compromise par l'émergence et la propagation de bactéries résistantes. Des infections bactériennes, autrefois considérées comme bénignes, peuvent parfois redevenir mortelles, faute de traitement efficace. Cela se manifeste notamment lorsque les bactéries acquièrent

## Série thématique L'antibiorésistance au prisme des trois santés **Antibiotiques**

**L'ascension de la résistance...  
la France et l'Union européenne  
contre-attaquent !**

**Yohann Lacotte<sup>1</sup>, Pierre Leroux<sup>2</sup>, Noémie Mercier<sup>2</sup>,  
Benjamin Davido<sup>2,3,4</sup>**



<sup>1</sup>Université Limoges, Inserm, CHU Limoges, UMR 1092, Limoges, France.

<sup>2</sup>Pôle prévention des infections et de l'antibiorésistance (PIA), Direction générale de la santé, Paris, France.

<sup>3</sup>UMR1173, Université Versailles Saint-Quentin, Montigny-Le-Bretonneux, France.

<sup>4</sup>Maladies infectieuses, Hôpital Raymond-Poincaré, Université Paris Saclay, AP-HP, Garches, France.

[yohann.lacotte@inserm.fr](mailto:yohann.lacotte@inserm.fr)

une résistance aux traitements de dernier recours, entraînant ainsi des impasses thérapeutiques. La perte d'efficacité des antibiotiques pourrait à terme remettre en cause certaines procédures médicales essentielles (greffes, chimiothérapies, traitements immunomodulateurs) et mettre en péril certaines avancées majeures de la médecine moderne.

En 2024, 1,14 million de décès dans le monde étaient directement attribuables à l'antibiorésistance, et les projections estiment que 39 millions de vies pourraient être perdues entre 2025 et 2050 en raison de bactéries multirésistantes [1]. En Europe, l'antibiorésistance est responsable d'environ 35 000 décès par an [2], entraînant 2,5 millions de jours d'hospitalisation supplémentaires et représente un coût sociétal annuel de 1,5 milliard d'euros [3]. Au-delà de l'impact humain, les conséquences économiques et agricoles de l'antibiorésistance sont considérables, avec une perte annuelle, due à la mortalité accrue du bétail et à la diminution des rendements, estimée à 13 milliards de dollars<sup>1</sup>.

L'antibiorésistance est un phénomène complexe. Les bactéries peuvent acquérir spontanément des résistances à la suite de mutations génétiques, mais elles peuvent aussi échanger et acquérir ces résistances par l'intermédiaire d'autres bactéries grâce au transfert horizontal de gènes. Cette diffusion de la résistance est aggravée par l'usage inapproprié des antibiotiques en médecine humaine et

<sup>1</sup> Environment UN. Bracing for superbugs: strengthening environmental action in the one health response to antimicrobial resistance | UNEP - UN Environment Programme 2023. <https://www.unep.org/resources/superbugs/environmental-action> (accessed January 8, 2026).

vétérinaire, ainsi que par certaines pratiques agricoles et industrielles (notamment les rejets d'antibiotiques, de biocides ou de métaux lourds<sup>2</sup> dans l'environnement) conduisant à l'accumulation de concentrations résiduelles au sein des microbiomes humains, animaux et environnementaux, propices aux processus de sélection directe ou indirecte de souches bactériennes résistantes. Il est également important de noter que les bactéries se propagent aisément entre les êtres humains, les animaux et l'environnement, mais aussi entre les pays, véhiculées par les flux migratoires, touristiques et commerciaux. Les inégalités d'accès aux soins, à l'eau potable, à certains vaccins ou antibiotiques dans le monde contribuent à exacerber ce problème.

Compte tenu de l'ampleur et de la complexité de ce défi, il apparaît indispensable d'adopter une approche globale et intégrée de la santé, fondée sur le concept de « *One Health* » ou « une seule santé ». Celui-ci tient compte des liens étroits unissant les êtres humains, les animaux et les écosystèmes environnementaux, et souligne la nécessité d'agir simultanément sur ces trois fronts pour freiner la propagation des résistances. Les réponses apportées à l'antibiorésistance doivent traiter la question sous tous ses angles et combiner des mesures favorisant l'accès équitable aux antibiotiques, leur bon usage, la prévention et le contrôle des infections, la surveillance, la recherche ou encore la sensibilisation des populations. Cette approche globale et *multifactorielle* appelle à une coordination renforcée à toutes les échelles – locale, nationale, européenne et internationale.

Cet article propose un état des lieux des initiatives européennes et nationales mises en place pour lutter contre l'antibiorésistance, et analyse leur capacité à s'inscrire dans une dynamique collective et durable, conformément à l'approche « une seule santé ».

## Les initiatives européennes structurantes de lutte contre l'antibiorésistance

### Une prise de conscience précoce et une mobilisation progressive

Dès le début des années 2000, l'Union européenne a reconnu l'antibiorésistance comme une menace pour la santé publique. La stratégie communautaire de 2001<sup>3</sup> pose les bases de la politique européenne sur le sujet : une politique européenne conjointe qui va progressivement évoluer vers le concept « une seule santé ». En 2017, la Commission européenne publie un plan d'action européen « une seule santé » visant à faire de l'Europe une région d'excellence en matière de lutte contre l'antibiorésistance<sup>4</sup>. Ce plan s'articule autour des sept piliers suivants : le bon usage des antibiotiques, la

prévention des infections, la surveillance, la sensibilisation, la recherche, l'engagement politique et la coopération internationale.

Pour harmoniser les efforts, l'Union européenne incite également ses États membres à élaborer des plans d'action nationaux « une seule santé » de lutte contre l'antibiorésistance. Cette dynamique, entamée à la faveur des conclusions du Conseil européen de juin 2019, s'accélère en 2023 avec l'adoption par tous les États membres d'une recommandation relative au renforcement des actions de l'Union européenne visant à lutter contre la résistance aux antimicrobiens dans le cadre d'une approche « une seule santé »<sup>5, 6</sup>. Cette recommandation fixe des cibles à atteindre en Europe à l'horizon 2030, dont la réduction de 20 % de la consommation totale d'antibiotiques en santé humaine et la réduction de 50 % des ventes globales d'antimicrobiens utilisés pour les animaux de ferme et l'aquaculture. Elle invite également les États membres à renforcer et réévaluer régulièrement leurs plans d'actions nationaux en y incluant des indicateurs de suivi en matière de bon usage, de prévention, de surveillance, de recherche, de sensibilisation et de coordination.

Bien que la gestion des politiques de santé humaine relève principalement de la compétence des États membres, l'Union européenne dispose néanmoins d'outils réglementaires dans les domaines vétérinaire et environnemental, qu'elle a su mobiliser de manière efficace dans la lutte contre l'antibiorésistance. Dès 2006, l'Union européenne interdit, par exemple, l'utilisation des antibiotiques en tant que facteurs de croissance sur tout son territoire<sup>7</sup> ; une mesure forte pour garantir des pratiques agricoles plus vertueuses et réduire la consommation d'antibiotiques en usage vétérinaire. Autre exemple, en 2019, l'Union européenne limite l'utilisation vétérinaire de certains antibiotiques dits critiques pour la santé humaine<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Conclusions du conseil sur les prochaines étapes pour faire de l'Union européenne une région de pratiques d'excellence dans la lutte contre la résistance aux antimicrobiens - *European Commission* 2019. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0625\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0625(01)) (accessed January 8, 2026)

<sup>6</sup> Council recommendation on stepping up EU actions to combat antimicrobial resistance in a One Health approach - *European Commission* 2023. [https://health.ec.europa.eu/publications/council-recommendation-stepping-eu-actions-combat-antimicrobial-resistance-one-health-approach\\_en](https://health.ec.europa.eu/publications/council-recommendation-stepping-eu-actions-combat-antimicrobial-resistance-one-health-approach_en) (accessed July 31, 2025).

<sup>7</sup> Regulation (EC) no 1831/2003 of the European parliament and of the council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition - *European parliament* 2003 <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2003/1831/oj> (accessed January 8, 2026).

<sup>8</sup> Regulation (EU) 2019/6 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on veterinary medicinal products and repealing Directive 2001/82/EC - *European parliament* 2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0006&from=EN>

<sup>2</sup> Les éléments génétiques abritant des gènes de résistance aux antibiotiques sont aussi souvent porteurs de gènes de résistance aux métaux lourds/biocides. Ces derniers sélectionnent donc indirectement la résistance aux antibiotiques.

<sup>3</sup> Stratégie communautaire de lutte contre la résistance antimicrobienne - *European Commission* 2001. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c11568&from=FR> (accessed January 8, 2026).

<sup>4</sup> A European One Health action plan against antimicrobial resistance (AMR) - *European Commission* 2017. [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) (accessed January 8, 2026)

## La surveillance : un pilier central de l'action coordonnée européenne

L'Union européenne s'est dotée, dès 1998, d'un système de surveillance transnational de la résistance aux antibiotiques en santé humaine, alors baptisé EARSS (*european antimicrobial resistance surveillance system*). Il évoluera en 2010 pour devenir le réseau de surveillance de la résistance EARS-Net (*european antimicrobial resistance surveillance network*), géré par le centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC : *european centre for disease prevention and control*). Aujourd'hui, huit espèces bactériennes (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter species*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, et *Enterococcus faecium*) isolées d'hémocultures et de liquides céphalo-rachidiens de patients dans 30 pays européens sont surveillées<sup>9</sup>. L'ECDC assure aussi la surveillance des consommations d'antibiotiques en santé humaine dans 28 pays européens par l'intermédiaire du réseau ESAC-Net (*european surveillance of antimicrobial consumption network*) depuis 2011<sup>10</sup>.

Côté santé animale, l'Agence européenne des médicaments (EMA) coordonne, depuis 2010, le réseau ESVAC (*european surveillance of veterinary antimicrobial consumption*), qui surveille l'usage des antibiotiques en santé animale dans 31 pays<sup>11</sup>. La surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques chez les animaux destinés à la consommation est rendue obligatoire, depuis 2014, uniquement au niveau de l'abattoir. Cette surveillance, coordonnée par l'autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA : *european food safety authority*), couvre les bactéries du genre *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Escherichia coli* et les bactéries *Staphylococcus aureus* résistantes à la pénicilline, afin de prévenir les contaminations alimentaires humaines par des bactéries résistantes [4]. Dans le cadre du projet EU-JAMRAI (*european joint action on antimicrobial resistance and healthcare-associated infections*), 18 pays européens ont initié un système de surveillance volontaire de la résistance chez les animaux malades en Europe : EARS-Vet<sup>12</sup> (*european antimicrobial resistance surveillance network* (→ Voir m/s n° 3, 2025, page 211 in *veterinary medicine*) [5] (→).

Ce réseau de surveillance couvre sept espèces animales (bovins, porcs, volailles, chiens, chats, chevaux et ovins) et 14 espèces bactériennes. Pour renforcer l'interopérabilité des données issues de ces différents systèmes de surveillance humains et animaux, l'Union européenne a lancé, en 2015, l'initiative JIACRA (*joint inter-agency antimicrobial consumption and resistance analysis*), qui analyse conjointement les

données de consommation et de résistance, en collaboration avec l'ECDC, l'EFSA et l'EMA [6]. Cette approche intégrée permet d'identifier les liens entre l'usage des antibiotiques et l'émergence de résistances dans une optique « une seule santé », et d'orienter les politiques publiques européennes en conséquence.

À compter du 1<sup>er</sup> août 2027, l'Union européenne va également imposer une surveillance obligatoire de la résistance aux antibiotiques dans les effluents urbains. Cette surveillance réglementaire, imposée par la nouvelle directive (UE2024/3019) relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, s'appliquera aux effluents des villes de plus de 100 000 habitants. Les contours de cette surveillance réglementaire sont encore flous aussi bien en matière d'indicateurs de résistance recherchés, de méthodes, de fréquence et de traitement des données. La Commission européenne devra clarifier ces points avant la mise en œuvre réglementaire de la directive. Pour cela, elle pourrait s'appuyer sur les récents travaux du groupe EIONET (*european environment information and observation network*) [7].

Cette surveillance s'ajoutera à la surveillance européenne des antibiotiques dans les eaux de surface continentales encadrée par la directive cadre sur l'eau (2000/60/CE). Cette directive établit une liste de vigilance, renouvelée tous les deux ans, où figurent des substances dont les concentrations sont à surveiller dans les eaux de surface de l'ensemble des pays européens. Plusieurs antibiotiques ont été intégrés à ces listes de vigilance successives : azithromycine, clarithromycine et érythromycine en 2015, amoxicilline et ciprofloxacine en 2018, sulfaméthoxazole et triméthoprime en 2020 puis clindamycine et ofloxacine en 2022 et 2025.

## L'action conjointe EU-JAMRAI : un modèle de collaboration européenne

Dans le cadre de son programme de santé, l'Union européenne finance régulièrement des programmes pour soutenir les États membres dans leur lutte contre l'antibiorésistance. Parmi ceux-ci, la Commission européenne a notamment soutenu deux actions conjointes successives de lutte contre l'antibiorésistance et les infections associées aux soins – EU-JAMRAI 1 (2017-2021, 44 partenaires européens) et EU-JAMRAI 2 (2024-2027, 128 partenaires européens) – coordonnées par la France par l'intermédiaire de l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médi-

(→ Voir m/s n° 3, 2025, page 211

cale) [5] (→). Ces projets avaient pour ambition de fédérer les acteurs européens autour de la prévention de l'antibiorésistance, de favoriser le partage de bonnes

<sup>9</sup> Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) – Annual Epidemiological Report 2023. Stockholm: ECDC 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-resistance-eueea-ears-net-annual-epidemiological-report-2023> (accessed July 22, 2025).

<sup>10</sup> European center for disease prevention and control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) – Annual Epidemiological Report for 2024. Stockholm: ECDC 2025. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-consumption-eueea-esac-net-annual-epidemiological-report-2024> (accessed March 20, 2025).

<sup>11</sup> Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2022 – Trends from 2010 to 2022 – Thirteenth ESVAC report. LU: Publications Office of the European Union 2023. [https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2022-trends-2010-2022-thirteenth-esvac-report\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2022-trends-2010-2022-thirteenth-esvac-report_en.pdf) (accessed September 25, 2025).

<sup>12</sup> <https://eu-jamrai.eu/surveillance/ears-vet/>

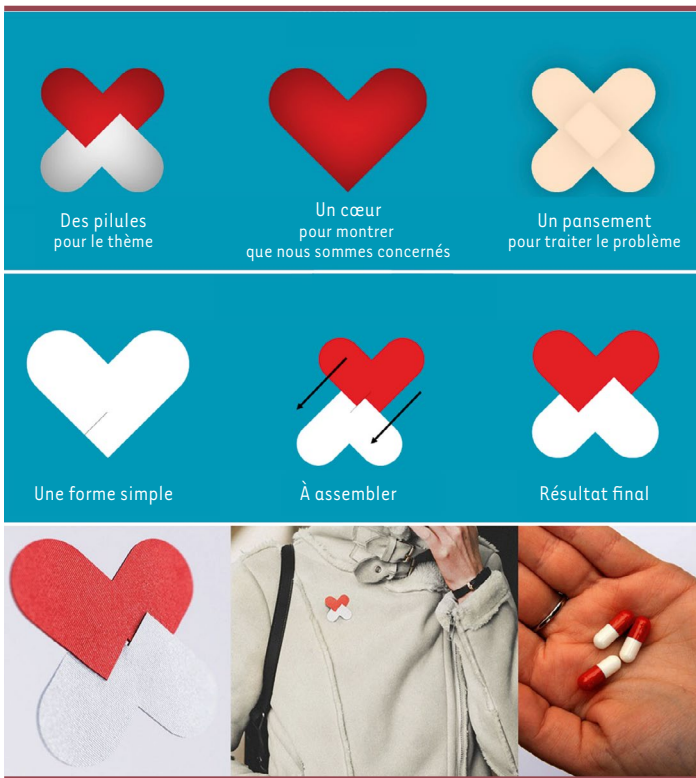


Figure 1. Le symbole international de la lutte contre l'antibiorésistance.

pratiques et de structurer une position « une seule santé » commune sur ces sujets [15]. Les principales réalisations du projet EU-JAMRAI incluent : 1) un symbole pour incarner la problématique et faciliter la sensibilisation du grand public (Figure 1) ; 2) un réseau européen de surveillance de la résistance antimicrobienne chez les animaux malades (EARS-Vet<sup>13</sup>) qui vient en complément du dispositif de surveillance mis en œuvre par l'EFSA au niveau des abattoirs ; 3) un tableau de bord interactif (JAMREYE : *national surveillance of antimicrobial resistance in humans in Europe*<sup>14</sup>) rassemblant des informations sur les systèmes de surveillance en santé humaine dans 28 pays européens ; 4) un modèle européen d'incitation économique pour stimuler le développement de nouveaux antibiotiques ; 5) diverses campagnes de communication à dimension européenne dont la plus récente « Dessinons la résistance aux antimicrobiens »<sup>15</sup> traduite en 27 langues ; 6) divers outils pour améliorer les pratiques de bon usage et de prévention. Ces deux actions conjointes ont démontré la valeur ajoutée de la collaboration et du dialogue entre pays.

#### Une recherche européenne structurée autour d'initiatives, de programmation et de partenariats de recherche

De la même façon, l'Union européenne s'est attachée depuis plusieurs années à mieux structurer et coordonner la recherche autour de l'anti-

bio-résistance par l'intermédiaire de programmes de recherche « une seule santé » comme le JPIAMR (*joint programming initiative on antimicrobial resistance*)<sup>16</sup>. Dans le cadre de ce programme, 29 pays se sont entendus sur un agenda prioritaire de recherche « une seule santé » et ont cofinancé, avec l'Union européenne, des appels à projets collaboratifs sur les besoins prioritaires de recherche identifiés. À l'issue de ce programme, terminé en mai 2025, ce sont 186 projets et réseaux de recherche sur la résistance aux antibiotiques qui ont pu être financés pour une enveloppe globale de 181 millions d'euros investis. Certaines initiatives de programmation de la recherche, plus globales comme le *One Health european joint programme*<sup>17</sup>, ont également permis de financer quelques projets autour de la résistance aux antibiotiques notamment en santé animale et santé environnementale.

Ces initiatives de programmation de la recherche, récemment terminées, évoluent et ont vocation à être élargies dans le cadre de « partenariats européens » qui englobent désormais des programmes de recherche, de formation, et de renforcement des compétences. Le JPIAMR a ainsi donné naissance au « *One Health AMR partnership* »<sup>18</sup> tandis que *One Health european joint programme* a lui évolué en un partenariat autour de la santé et du bien-être animal (*partnership animal health and welfare*)<sup>19</sup>. Le *One Health AMR partnership* a d'ailleurs récemment lancé son premier appel à projets. Ces initiatives de structuration à l'échelle européenne contribuent à répondre aux besoins prioritaires de recherches, mais aussi à limiter la duplication des efforts en Europe et à encourager la collaboration plutôt que la compétition.

#### Les initiatives structurantes nationales de lutte contre l'antibiorésistance

##### Une mobilisation nationale ancienne et progressive

La France s'est engagée précocement dans la lutte contre l'antibiorésistance, dès les années 1990, avec des plans nationaux de lutte contre les infections nosocomiales associées aux soins. Un tournant majeur est franchi en 2001, avec un premier plan national pour promouvoir le bon usage des antibiotiques en santé humaine. Ce plan s'est accompagné de campagnes de communication d'ampleur nationale, dont la plus

<sup>13</sup> <https://eu-jamrai.eu/surveillance/ears-vet/>

<sup>14</sup> <https://eu-jamrai.eu/jamre-ye-national-surveillance-of-amr/>

<sup>15</sup> <https://eu-jamrai.eu/fr/dessiner-la-resistance-aux-antimicrobiens/>

<sup>16</sup> <https://jpiamr.eu/>

<sup>17</sup> <https://onehealthjp.eu/>

<sup>18</sup> <https://ohamr.eu/>

<sup>19</sup> <https://www.eupahw.eu/>

emblématique demeure « les antibiotiques, ce n'est pas automatique » (2002-2007).

L'évaluation de cette campagne a montré une réduction significative des prescriptions d'antibiotiques en médecine de ville, estimée à – 26,5 % entre 2002 et 2007, après ajustement, en tenant compte des épidémies grippales [8]. Cette dynamique a contribué à freiner l'essor des résistances telles que le pneumocoque résistant à la pénicilline, en s'ajoutant à une stratégie vaccinale de prévention des infections chez l'enfant (Prevenar 7-valent puis 13-valent), respectivement en 2003 et 2010<sup>20</sup>.

Cette dynamique s'est ensuite étendue à la santé animale avec le lancement du plan ÉcoAntibio 2012-2017, piloté par le ministère chargé de l'Agriculture. Ce plan visait une réduction de 25 % de l'exposition des animaux aux antibiotiques en cinq ans ; cet objectif a été largement dépassé, avec une diminution de 36,6 % de l'exposition globale entre 2011 et 2016 [9]. Le plan ÉcoAntibio 2 (2017-2021) a permis de consolider ces acquis et d'ancrer durablement la prévention et la biosécurité avec une diminution de l'exposition des animaux qui s'est poursuivie (– 23,7 %), les objectifs chiffrés étant « largement atteints avant même la fin d'ÉcoAntibio 2 ».

Au total, depuis 2011, la tendance est une baisse de près de 60 % des ventes d'antibiotiques vétérinaires et une diminution d'environ 47 % de l'exposition (ALEA : *animal level of exposure to antimicrobials*) des animaux aux antibiotiques.

Ces démarches sectorielles ont convergé vers une approche pleinement intégrée « une seule santé », formalisée dans la feuille de route interministérielle de 2016<sup>21</sup>, venant compléter et chapeauter les plans sectoriels avec des approches transversales en matière de communication, d'éducation à la santé, de surveillance et de recherche.

Par la suite, la stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance 2022-2025 en santé humaine<sup>22</sup> est venue compléter les travaux de cette feuille de route. Cette stratégie est toujours en cours et a été prolongée jusqu'en 2027. Elle comprend 42 actions structurées en 9 axes et se base sur deux piliers principaux : le contrôle et la prévention des infections (hygiène, vaccination, protocoles) et la promotion du bon usage des antibiotiques. Parmi les objectifs clés figurent la réduction des infections courantes (respiratoires, urinaires, gastro-entérites) et des infections associées aux soins, afin de préserver l'efficacité des antibiotiques.

Parallèlement à cette stratégie, trois programmes ont été publiés pour le volet environnemental : le plan national santé-environnement 4, le plan micropolluants 2 et la stratégie nationale biodiversité 2030<sup>23</sup>.

<sup>20</sup> PREVENAR 13 (Vaccin pneumococcique polysidique conjugué 13-valent). Haute Autorité de Santé n.d. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_939182/fr/prevenar-13-vaccin-pneumococcique-polysidique-conjugué-13-valent](https://www.has-sante.fr/jcms/c_939182/fr/prevenar-13-vaccin-pneumococcique-polysidique-conjugué-13-valent) (accessed January 20, 2026).

<sup>21</sup> Comité interministériel pour la santé. Feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibiorésistance. Gouvernement 2016. [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille\\_de\\_route\\_antibiorésistance\\_nov\\_2016.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route_antibiorésistance_nov_2016.pdf) (accessed January 8, 2026).

<sup>22</sup> Le ministère des Solidarités et de la Santé. Stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance. Ministère des Solidarités et de la Santé 2022. [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie\\_nationale\\_2022-2025\\_prevention\\_des\\_infections\\_et\\_de\\_l\\_antibiorésistance.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nationale_2022-2025_prevention_des_infections_et_de_l_antibiorésistance.pdf) (accessed January 8, 2026).

<sup>23</sup> Gouvernement. Un environnement, une santé : 4e Plan National Santé Environnement. Gouvernement 2021. <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse4.pdf> (accessed January 8, 2026).

Enfin, le ministère de l'Agriculture a poursuivi la dynamique amorcée en santé animale avec le lancement du plan Écoantibio 3 (2023-2028). Il vise à limiter l'émergence et la diffusion de résistances aux antibiotiques chez les animaux et les risques qui y sont associés.

En septembre 2024, une nouvelle feuille de route interministérielle 2024-2034<sup>24</sup> permettant de piloter ces trois secteurs (santé humaine, animale et environnementale) a été publiée, elle est construite autour de cinq volets :

1. Engager chacun des acteurs et développer une stratégie pérenne de sensibilisation, de formation et de communication.
2. Développer la recherche pour une meilleure compréhension des mécanismes.
3. Renforcer la coordination des outils de surveillance intégrée.
4. Préserver l'arsenal des produits existants, optimiser son utilisation et développer des innovations pour lutter contre la résistance aux antimicrobiens.
5. Travailler, avec l'équipe France, au rayonnement international de la France.

L'ensemble de ces mesures s'inscrit en complément et en collaboration avec les ministères, les agences sanitaires, les acteurs académiques et les sociétés savantes afin de lutter au mieux contre la résistance aux antibiotiques.

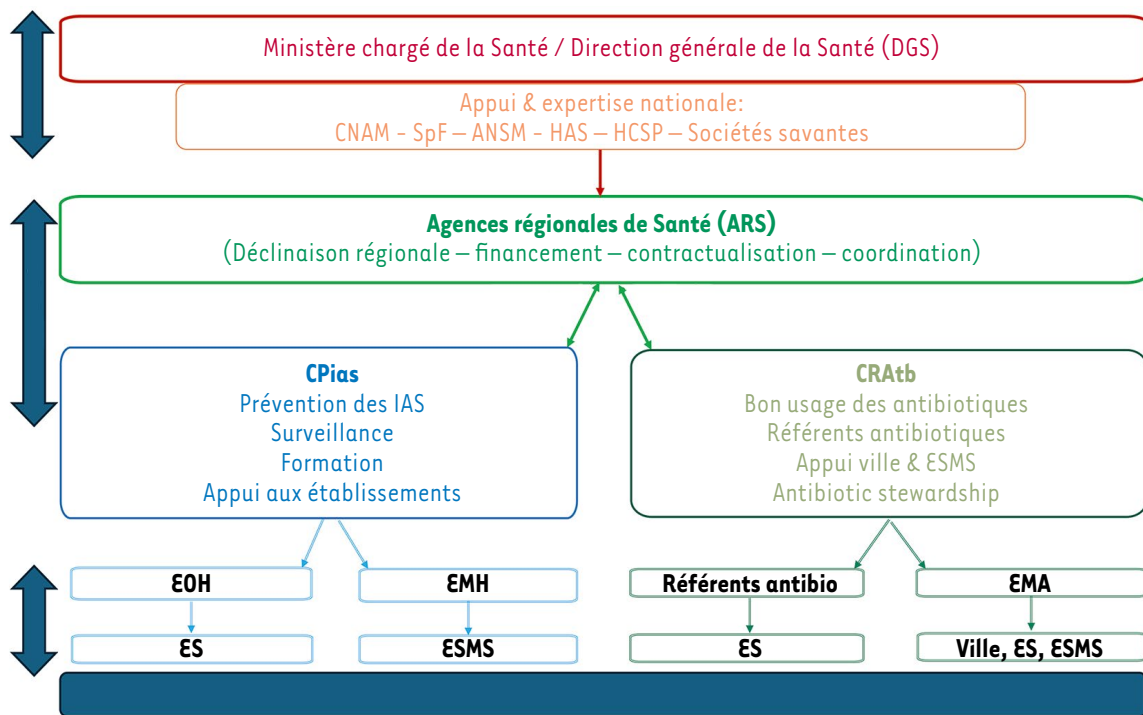
### Maillage territorial et coordination régionale

Le maillage territorial constitue un élément clé de la mise en œuvre des plans nationaux. Pour la santé humaine, la France s'est structurée autour de plusieurs structures d'appui (Figure 2) :

CPias (Centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins) : historiquement centrés sur les hôpitaux, aujourd'hui également pour les établissements et services médico-sociaux et le secteur des soins de ville, ces centres pilotent la stratégie de prévention et de contrôle des infections. Ils apportent une expertise en appui aux investigations et à la gestion des infections associées aux soins, relaient les recommandations nationales et organisent la formation des professionnels de santé de leur territoire.

CRAtb (Centres régionaux d'appui en antibiothérapie) : instaurés en 2020, ces centres ont pour mission d'accompagner la ville, les établissements de santé et les établissements médico-sociaux (ESMS) dans la promotion du bon usage des antibiotiques à l'échelle régionale. Ils assurent le pilotage stratégique, la for-

<sup>24</sup> Gouvernement. Feuille de route interministérielle 2024-2034 de lutte contre l'antibiorésistance. Gouvernement 2024. <https://agriculture.gouv.fr/publication-de-la-feuille-de-route-interministérielle-2024-2034-de-lutte-contre-lantibiorésistance> (accessed January 8, 2026).



**Figure 2. Organisation du maillage territorial en France dans la lutte et la prévention contre l'antibiorésistance.** EOH : équipe opérationnelle d'hygiène ; EMH : équipe mobile d'hygiène ; ES : établissement de santé ; ESMS : établissements sociaux et médico-sociaux ; EMA : équipe multi-disciplinaire en antibiothérapie

mation, le conseil et l'audit des pratiques pour favoriser le bon usage des antibiotiques.

ARS (*Agences régionales de santé*) : elles assurent, entre autres missions, la coordination et le financement des CPias et CRAtb dans chaque région. Elles veillent à l'articulation des actions locales avec les plans nationaux, garantissent la cohérence entre les différentes structures et facilitent la diffusion des bonnes pratiques.

En santé animale, la mise en place d'un réseau des référents antibiotiques dans le cadre des plans EcoAntibio 1 et 2, initialement dans quatre régions en 2017 puis étendu aux 12 régions françaises en 2019, permet la formation des vétérinaires praticiens dans le domaine des antibiotiques, et de répondre aux questions des vétérinaires concernant l'usage des antibiotiques. Cette implication permet d'assurer la promotion des recommandations de bonnes pratiques à travers un site d'information<sup>25</sup> (antibio-ref).

Grâce à ce maillage territorial, la France garantit une coordination efficace entre politique nationale et actions locales, favorisant ainsi la diffusion des bonnes pratiques dans tous les secteurs de soins et renforçant la capacité de réponse rapide aux problématiques d'antibiorésistance. Ces réseaux intégrés constituent un levier essentiel pour maintenir et pérenniser les efforts de prévention et de bon usage des antibiotiques.

<sup>25</sup> <http://www.antibio-ref.fr/>

### La surveillance : un socle structurant de l'action nationale

La surveillance constitue un pilier historique de la stratégie française. En santé humaine, Santé publique France coordonne plusieurs réseaux nationaux de surveillance de la résistance bactérienne, des infections associées aux soins et de la consommation d'antibiotiques en ville comme à l'hôpital [10]. Ces dispositifs alimentent les réseaux européens EARS-Net et ESAC-Net et permettent un suivi longitudinal fin des tendances nationales.

Après une baisse marquée dans les années 2000, les données récentes montrent une reprise préoccupante de la consommation d'antibiotiques depuis la période post-COVID, notamment en médecine de ville, soulignant la fragilité des acquis<sup>26</sup>.

Ces dispositifs fournissent des indicateurs annuels consultables (par exemple, le portail Odissée<sup>27</sup> de Santé publique France) et alimentent les bilans nationaux.

<sup>26</sup> L'année 2024 marque un rebond de la consommation d'antibiotiques | ameli.fr | Laboratoire d'analyses médicales 2025. <https://www.ameli.fr/laboratoire-d-analyses-medicales/actualites/l-annee-2024-marque-un-rebond-de-la-consommation-d-antibiotiques> (accessed January 8, 2026).

<sup>27</sup> <https://odisse.santepubliquefrance.fr/pages/accueil/?flg=fr-fr>

En santé animale, l'ANSES pilote le réseau d'épidémiologie-surveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes isolées chez les animaux d'élevage et de compagnie en France (RESAPATH), qui surveille la résistance bactérienne à partir d'isolats cliniques chez les animaux malades. RESAPATH fédère plus de 70 laboratoires sur la base d'une participation volontaire et est devenu un élément central des plans ÉcoAntibio [11].

L'ANSES veille également sur la consommation vétérinaire par son observatoire des ventes d'antimicrobiens<sup>28</sup>. La surveillance environnementale reste moins structurée au niveau national, bien que plusieurs travaux français aient mis en évidence la présence de bactéries résistantes et de gènes de résistance dans les eaux usées et les milieux aquatiques, confirmant ainsi le rôle du milieu naturel comme réservoir et interface entre santé humaine et animale<sup>29</sup>. Depuis 2021, le méta-réseau PROMISE<sup>30</sup> (*professional community network on antimicrobial resistance*) œuvre à structurer un réseau français autour de la surveillance de la résistance dans l'environnement : le groupe de travail AMR-Env, un réseau émergent dédié à l'antibiorésistance dans l'environnement. Ce réseau, qui rassemble plus d'une vingtaine d'équipes de recherche, travaille à définir des indicateurs et des méthodes pour quantifier de façon harmonisée, en France, la résistance bactérienne présente dans l'environnement.

L'ensemble de ces éléments figure au sein d'une synthèse annuelle colligée par Santé publique France et visant à rassembler toutes les données de surveillance au sein des trois secteurs et à sensibiliser les acteurs et les partenaires activement impliqués dans cette démarche « une seule santé »<sup>31</sup>. Elle met en lumière les initiatives menées dans trois domaines – santé humaine, santé animale et environnement – et souligne l'importance d'une mobilisation continue pour préserver l'efficacité des traitements antibactériens.

À ces dispositifs de surveillance microbiologique et de consommation s'ajoute l'enquête nationale de prévalence (ENP) des infections associées aux soins et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, menée périodiquement depuis 1996. Coordinée au niveau national, elle permet d'obtenir une photographie standardisée de la prévalence des infections associées aux soins et de l'exposition aux antibiotiques.

La dernière édition, réalisée en 2022, rapporte une prévalence globale des infections associées aux soins de 5,6 % chez les patients hospitalisés, ainsi qu'une exposition aux antibiotiques d'environ 16 % des

patients le jour de l'enquête<sup>32</sup>. Ces données constituent un indicateur structurant pour évaluer l'impact des politiques de prévention et d'antibio-gouvernance et orienter les actions correctrices au niveau national.

### Prévention, bon usage et leviers réglementaires

La stratégie française en santé humaine repose sur la promotion d'outils nationaux structurants visant à encadrer et à optimiser la prescription d'antibiotique, dans une logique de gestion des antibiotiques (*antibiotic stewardship*). Cette approche s'applique aussi bien en établissement de santé qu'en soins primaires.

Au niveau ambulatoire, plusieurs leviers sont mobilisés. Le ministère de la Santé soutient le développement d'outils d'aide à la prescription, incluant des référentiels numériques actualisés et des supports décisionnels destinés aux médecins généralistes. C'est le cas notamment du site Antibio clic<sup>33</sup>, outil indépendant et gratuit non financé par l'industrie pharmaceutique, qui apporte une aide à la décision thérapeutique. De même, la formation initiale et continue des prescripteurs constitue un axe structurant, renforcé dans le cadre de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance.

Les mécanismes incitatifs jouent par ailleurs un rôle important. La rémunération sur objectifs de santé publique (ROSP) [12] intègre depuis plusieurs années des indicateurs relatifs à la maîtrise des prescriptions antibiotiques en médecine de ville. Ce dispositif vise à encourager une diminution des prescriptions inappropriées, notamment dans les infections respiratoires aiguës.

Enfin, récemment, la France a adopté une stratégie de bon usage des antibiotiques reposant en partie sur la réalisation de tests diagnostiques rapides (TROD : test rapide d'orientation diagnostique), qui constituent un levier supplémentaire pour limiter les prescriptions inutiles. Le TROD angine, permettant de distinguer une infection virale d'une angine streptococcique, est largement intégré dans la pratique de soins primaires. Plus récemment, l'arrêté du 17 juin 2024 a élargi l'usage des TROD en officine, notamment pour la prise en charge, dans un cadre protocolisé, des cystites simples chez la femme. Ces dispositifs contribuent à une prescription plus ciblée et participent à la

<sup>28</sup> Anses. Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antimicrobiens en France en 2022. Rapport annuel 2023. Anses-ANMV 2023, 99 p. <https://www.anses.fr/system/files/ANMV-Ra-Antibiotiques2022.pdf> (accessed January 8, 2026)

<sup>29</sup> Un premier état des connaissances sur l'antibiorésistance et les antibiotiques dans l'environnement | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail n.d. <https://www.anses.fr/fr/content/un-premier-etat-des-connaissances-sur-lantibioresistance-et-les-antibiotiques-dans> (accessed January 8, 2026).

<sup>30</sup> <https://amr-promise.fr/fr/>

<sup>31</sup> Opatowski M, Ben Hmidene G, Lefrançois R. Prévention de la résistance aux antibiotiques : une démarche « Une seule santé ». Santé Publique France 2025. <https://www.santepubliquefrance.fr/import/prevention-de-la-resistance-aux-antibiotiques-une-demarche-une-seule-sante.-novembre-2025> (accessed January 20, 2026).

<sup>32</sup> Enquête nationale de prévalence 2024 des infections associées aux soins et des traitements anti-infectieux en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes n.d. <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/enquete-nationale-de-prevalence-2024-des-infections-associees-aux-soins-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissement-d-hebergement-pour-pers> (accessed January 8, 2026).

<sup>33</sup> <https://antibio clic.com/>

réduction de la pression de sélection antibiotique<sup>34</sup>. Leur utilisation permet d'adapter plus finement l'usage des antibiotiques et d'éviter les surprescriptions, contribuant ainsi à la lutte contre l'antibiorésistance.

La prévention des infections constitue un levier structurant majeur de la lutte contre l'antibiorésistance, en agissant en amont de la prescription d'antibiotique. En réduisant l'incidence des infections, elle diminue mécaniquement l'exposition aux antibiotiques et donc la pression de sélection exercée sur les bactéries.

En santé humaine, cette prévention repose d'abord sur la vaccination, dont l'impact indirect sur la consommation d'antibiotiques est désormais bien documenté. Les vaccins contre *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* de type b ou encore la grippe contribuent à réduire les infections respiratoires et leurs complications bactériennes, limitant ainsi les prescriptions, notamment en pédiatrie et chez les personnes âgées.

Elle repose également sur le renforcement des mesures d'hygiène et de prévention des infections associées aux soins : l'hygiène des mains, les précautions complémentaires, le dépistage des bactéries multirésistantes, la maîtrise des dispositifs invasifs. Ces actions, portées par les équipes opérationnelles d'hygiène et intégrées dans les politiques nationales de qualité et de sécurité des soins, participent directement à la diminution de la transmission des pathogènes résistants.

Dans le secteur vétérinaire, la France a mis en place un encadrement réglementaire parmi les plus stricts en Europe, incluant l'interdiction des remises commerciales sur les antibiotiques, l'encadrement des usages critiques et la promotion d'alternatives. Ces mesures ont démontré leur efficacité, tout en impliquant une transformation profonde des pratiques professionnelles [13].

En santé animale, la prévention passe par l'amélioration des conditions d'élevage, la biosécurité, la vaccination vétérinaire et l'optimisation des pratiques zootechniques. Les plans ÉcoAntibio réussis ont fortement encouragé ces approches préventives, permettant une réduction substantielle de l'exposition des animaux aux antibiotiques au cours de la dernière décennie.

Enfin, la formation initiale et continue des professionnels de santé humaine et animale constitue un déterminant transversal essentiel. Le développement d'une culture commune de prévention et de gestion raisonnée du risque infectieux s'inscrit pleinement dans l'approche « Une seule santé », en favorisant des pratiques cohérentes et coordonnées entre secteurs.

Ainsi, au-delà des outils réglementaires et des dispositifs de surveillance, la prévention des infections représente un pilier stratégique durable, susceptible de produire des bénéfices simultanés en santé humaine, animale et environnementale.

<sup>34</sup> Arrêté du 17 juin 2024 fixant les modalités de délivrance de médicaments sans ordonnance après la réalisation d'un test rapide d'orientation diagnostique, les modalités de formation spécifique des pharmaciens d'officine en la matière et précisant les conditions de recours à une ordonnance de dispensation conditionnelle - Légifrance n.d. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049734400> (accessed January 8, 2026).

## Recherche et structuration nationale dans une logique « Une seule santé »

La France joue un rôle moteur dans la recherche sur l'antibiorésistance par l'intermédiaire de l'Inserm, du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) et de l'ANSES.

En 2020, l'Inserm a lancé un programme prioritaire de recherche (PPR) sur l'antibiorésistance<sup>35</sup>, doté de 40 millions d'euros, visant à renforcer la recherche interdisciplinaire, la formation et le transfert des connaissances. Ce programme de recherche ambitieux a notamment permis de financer onze projets de recherche sur des thématiques prioritaires, deux projets de réseaux avec des pays à ressources limités ainsi que neuf chaires d'excellence. Il a également permis de financer trois projets structurants pour rassembler les chercheurs et les professionnels français autour de questions de recherche :

ABRomics<sup>36</sup>, un réseau rassemblant 45 équipes autour de la création d'une plateforme numérique pour stocker, intégrer, analyser et partager des données multi-omiques sur l'antibiorésistance,

DOSA, un réseau de cinq équipes réunies autour de la création d'un observatoire numérique des dimensions sociales de la résistance aux antimicrobiens,

PROMISE<sup>37</sup>, un méta-réseau « une seule santé » rassemblant plus de 120 réseaux et unités de recherche françaises autour de questions de recherche.

L'Agence nationale pour la recherche (ANR) continue de soutenir de nombreux projets de recherche autour de la prévention et de la lutte contre l'antibiorésistance, dont certains dans une approche « une seule santé »<sup>38</sup>. Au total, la communauté scientifique française mobilise désormais l'approche « Une seule santé » pour comprendre et contrer l'antibiorésistance (équipement de plateformes, observatoires nationaux, formation, réseaux thématiques).

Ces initiatives permettront demain de mieux documenter les mécanismes de résistance, les transferts horizontaux de gènes et le rôle des réservoirs animaux et environnementaux, confortant la pertinence de l'approche « One Health » ou une seule Santé.

<sup>35</sup> <https://ppr-antibioresistance.inserm.fr/fr/>.

<sup>36</sup> <https://www.abromics.fr/>

<sup>37</sup> <https://amr-promise.fr/fr/>

<sup>38</sup> France 2030 - PPR Antibiorésistance « Comprendre, innover, agir » - Appel à projets - 2025. <https://anr.fr/fr/detail/call/france-2030-ppr-antibioresistance-comprendre-innover-agir-appel-a-projets-2025/> (accessed March 02, 2026).

## Appel à l'action : Préserver durablement les dynamiques européennes et nationales dans une approche « une seule santé »

Grâce à de nombreuses initiatives structurantes, la France et l'Union européenne se positionnent aujourd'hui comme des acteurs moteurs du concept « une seule santé » dans la lutte contre l'antibiorésistance.

En combinant des actions structurantes à l'échelle politique, une surveillance intégrée, des coordinations entre États membres ou encore une programmation de la recherche, l'Union européenne démontre qu'une approche globale et coordonnée entre les États autour du concept « une seule santé » est possible. Le succès de cette stratégie européenne dépendra néanmoins de la capacité des États membres à traduire ces engagements en actions concrètes, et de la pérennité des financements nationaux et européens consacrés à cette thématique. Les politiques publiques mises en œuvre en France ont démontré qu'il est possible de réduire significativement l'usage des antibiotiques et de structurer une réponse coordonnée à l'antibiorésistance. Toutefois, ces acquis demeurent fragiles, comme l'illustre la reprise récente des consommations d'antibiotiques (la France occupe le second rang en tant que plus grand consommateur en Europe en 2024)<sup>9</sup>.

Dans ce contexte, il apparaît indispensable de maintenir et de renforcer l'engagement national, en garantissant : 1) un engagement politique durable ; 2) des financements pérennes pour la surveillance, la prévention et la recherche ; 3) une intégration opérationnelle de la dimension environnementale ; 4) la formation continue des professionnels de santé humaine et animale ; et 5) une articulation étroite avec les initiatives européennes et internationales.

À l'heure où les priorités françaises et européennes s'orientent vers des sujets de sécurité et de défense au détriment de la santé, il semble important de rappeler que les conflits armés nourrissent la problématique de la résistance. Les contextes de guerre affaiblissent les systèmes de santé, favorisent la propagation des infections et amplifient les mouvements de populations. De récentes données montrent également que les bombardements intensifs contaminent les sols en métaux lourds, ce qui sélectionne certains pathogènes résistants, parmi lesquels *Acinetobacter baumannii* [14]. Dans le contexte actuel de conflits armés à l'échelle internationale, l'émergence en Ukraine de souches bactériennes présentant une résistance aux antibiotiques de dernier recours chez les blessés de guerre [15] constitue un signal d'alerte majeur. Cette situation souligne l'urgence de ne pas sous-estimer, ni négliger, la gravité de cette problématique de santé publique.

L'antibiorésistance représente un enjeu majeur pour notre capacité collective à concevoir la santé comme un bien commun, partagé entre les êtres humains, les animaux et les écosystèmes. Un relâchement des efforts engagés aujourd'hui mettrait en péril, de manière durable l'efficacité des antibiotiques dans l'avenir. Cette perspective prend un relief particulier à la lumière de dans l'histoire récente du XXI<sup>e</sup> siècle, qui nous a montré qu'une pandémie d'origine infectieuse constituait une réalité qui ne relève pas d'un scénario hollywoodien. ♦

## SUMMARY

### Antibiotics: the rise of resistance... France and Europe strike back!

Antibiotic resistance, responsible for 1.14 million deaths worldwide each year, is one of the most urgent threats to public health. This complex phenomenon, driven by the overuse of antibiotics, agricultural practices, and the spread of resistant bacteria, requires a comprehensive global response within the framework of the "One Health" approach. This article provides an overview of European and national initiatives implemented to combat antibiotic resistance within the framework of the "One Health" approach. It highlights European and national efforts aimed at strengthening governance, coordination between countries and within territories, as well as surveillance and research. These efforts demonstrate Europe's and France's commitment to tackling antibiotic resistance and implementing the "One Health" approach. However, these achievements remain fragile in an international and national context where political priorities are rapidly shifting. To preserve health as a common good, it is crucial to maintain political commitment, funding, and international cooperation in order to address this crisis. ♦

## LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.

## RÉFÉRENCES

1. Naghavi M, Vollset SE, Ikuta KS, Swetschinski LR, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet* 2024; 404 : 1199–226.
2. Cooke E, Rendi-Wagner P. Rising antimicrobial resistance in Europe: EMA and ECDC outline urgent actions to achieve EU targets. *Lancet Reg Health Eur* 2025; 59 : 101539.
3. European center for disease prevention and control, European medicines agency. The bacterial challenge: time to react: a call to narrow the gap between multidrug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents. *LU: Publications Office of the European Union*, 2009.
4. European food safety authority. Technical specifications on randomised sampling for harmonised monitoring of antimicrobial resistance in zoonotic and commensal bacteria. *EFSA Journal* 2014; 12 : 3686.
5. Lacotte Y, Jouvin-Marche E, Ploy MC. EU-JAMRAI – L'Europe engagée sur une réponse coordonnée et « une seule santé » pour faire face à l'antibiorésistance. *Med Sci (Paris)*. 2025; 41: 211.
6. European centre for disease prevention, European food safety agency, European medicine agency. Antimicrobial consumption and resistance in bacteria from humans and food-producing animals. *EFSA Journal* 2024; 22 : e8589.
7. Schwermer CU, Krzeminski P, Anglès d'Auriac M, et al. Pilot study on antimicrobial resistance monitoring in European surface waters - Final report of the Eionet Working Group. *Zenodo*, 2025
8. Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C, et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002–2007. *PLoS Med* 2009; 6 : e1000084.
9. Santé publique France. Prévention de la résistance aux antibiotiques : une démarche "Une seule santé". *Santé publique France*, 2023.
10. Colomb-Cotinat M, Collineau L. Surveillance de l'antibiorésistance à l'ère One Health: systèmes et synergies entre santé humaine, santé animale et environnement. *La Lettre de l'Infectiologue*, 2025.

11. Mader R, Jarrige N, Haenni M, *et al.* OASIS evaluation of the French surveillance network for antimicrobial resistance in diseased animals (RESAPATH): success factors underpinning a well-performing voluntary system. *Epidemiol Infect* 2021; 149 : e104.
12. Caisse Nationale de l'Assurance Maladie (CNAM). Guide méthodologique : rémunération sur objectifs de Santé Publique (ROSP). 2020 n.d.
13. Fortané N, Keck F. Ce que fait la biosécurité à la surveillance des animaux. *Revue d'Anthropologie des Connaissances* 2015 ; 9.
14. Bazzi W, Abou Fayad AG, Nasser A, *et al.* Heavy metal toxicity in armed conflicts potentiates AMR in *A. baumannii* by selecting for antibiotic and heavy metal co-resistance mechanisms. *Front Microbiol* 2020; 11 : 68.
15. Verkaik NJ, Wielders CCH, den Boer H, *et al.* Antimicrobial susceptibility to last-resort antibiotics in carbapenemase-producing bacteria from Ukrainian patients. *Microbiol Spectr* 2024; 12 : e0114224.

**TIRÉS À PART**

Y. Lacotte

REVUES



SYNTHÈSE



**Avec m/s, vivez en direct  
les progrès et débats  
de la biologie et de la médecine**

CHAQUE MOIS / AVEC LES ARTICLES DE RÉFÉRENCE DE M/S  
CHAQUE JOUR / SUR [WWW.MEDECINESCIENCES.ORG](http://WWW.MEDECINESCIENCES.ORG)

Abonnez-vous sur  
**[www.medecinesciences.org](http://www.medecinesciences.org)**