

**Olivier Lemenand, Sonia Thibaut,
Jocelyne Caillon, Gabriel Birgand**

Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPias) Pays de la Loire – Centre hospitalier universitaire de Nantes – Nantes – France – E-mail: bp-primo@chu-nantes.fr



Surveillance of antimicrobial resistance in primary care and nursing homes

Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soin de ville et en secteur médicosocial

Purpose

Antimicrobial resistance (AMR) is a major threat in human health as for animals. It is a work axis of the national program for the prevention of healthcare infections (Propias, 2015) and of the interministerial roadmap for the control of AMR [1]. Inappropriate consumption of antibiotics contributes to the emergence of AMR. Ninety-three percent of antibiotics are dispensed in outpatient settings whereas 7% in hospitals; of those dispensed in community, 15% are prescribed by hospital practitioners [2]. The development of bacterial resistance to antibiotics must be monitored in every healthcare sectors to update recommendations for a proper use of antibiotics when necessary so as to prevent situations of therapeutic failure. French national public health agency (Santé publique France) attributed to the Center of Prevention of healthcare infection (CPias) of the region Pays de la Loire the mission to monitor AMR in outpatients and residents of nursing homes. So, national mission Primo was created to collect and analyse AMR data provided by a network of clinical laboratories (CL) in France.

Objectifs

L'antibiorésistance est une problématique majeure en santé humaine comme en santé animale et constitue un axe de travail du programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015 et de la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibiorésistance [1]. La dispensation des antibiotiques se fait à 93% en médecine de ville et à 7% en établissements de santé; parmi ceux dispensés en ville, 15% relèvent d'une prescription hospitalière [2]. La consommation inappropriée d'antibiotiques participe à l'émergence de la résistance bactérienne. L'évolution des résistances bactériennes aux antibiotiques doit être surveillée dans tous les secteurs de soins afin de permettre la réactualisation des recommandations de bon usage des anti-infectieux si nécessaire pour tenter d'éviter les situations d'impasses thérapeutiques.

La mission nationale Primo (surveillance et prévention de la résistance aux antibiotiques et des infections associées aux soins en soin de ville et secteur médico-social) a été affectée au CPias des Pays de la Loire par Santé publique France pour une période de 5 ans (2018-2023). La mission Primo collecte et exploite les données de résistance fournies par un réseau de groupements de laboratoires de biologie médicale de ville (LBM).

Producers

A network of more than 1000 CL distributed in 13 regions of France.

Producteurs

Un réseau de plus de 1 000 LBM de ville volontaires pour transmettre leurs données de résistance, répartis dans les 13 régions métropolitaines.

Method Collected data

Clinical samples from outpatients and resident in nursing homes were analysed. Data collected are:

■ *Antibiograms performed on bacterial species of major interest: Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Klebsiella aerogenes, Enterobacter cloacae complex, and Staphylococcus aureus.*

Méthode

Données recueillies

Seuls les prélèvements à visée diagnostique examinés par les LBM pour les patients vivant à domicile ou résidents en Ehpad sont analysés. Les données recueillies sont:

■ Antibiogrammes réalisés pour les espèces bactériennes suivantes: *Escherichia coli, Klebsiella pneumo-*

■ Mechanism of resistance to betalactams when necessary (ESBL, carbapenemase...).

■ Data from patients: age, sex, accommodation (home, nursing home) and origins of sample.

Data were downloaded on an e-tool (MedQual-ville) or transmitted in an e-mail to the mission. This data collection was declared to National Committee for the protection of Personal Data (CNIL, #1685003).

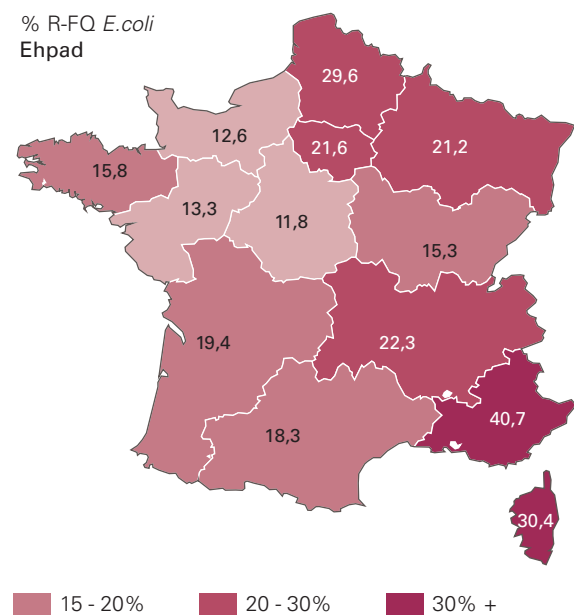
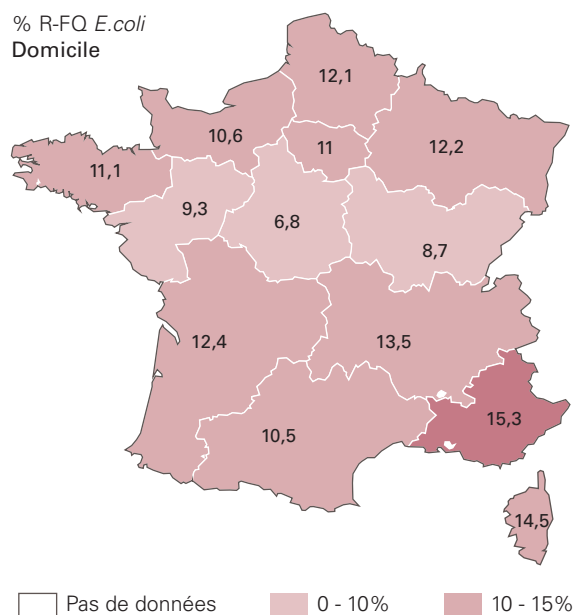
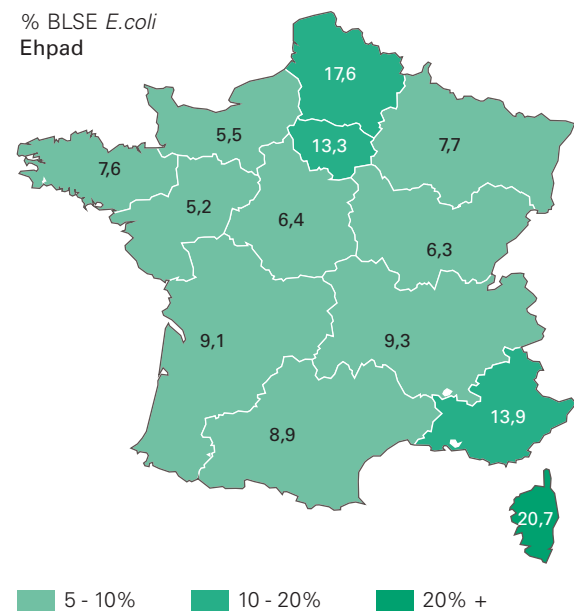
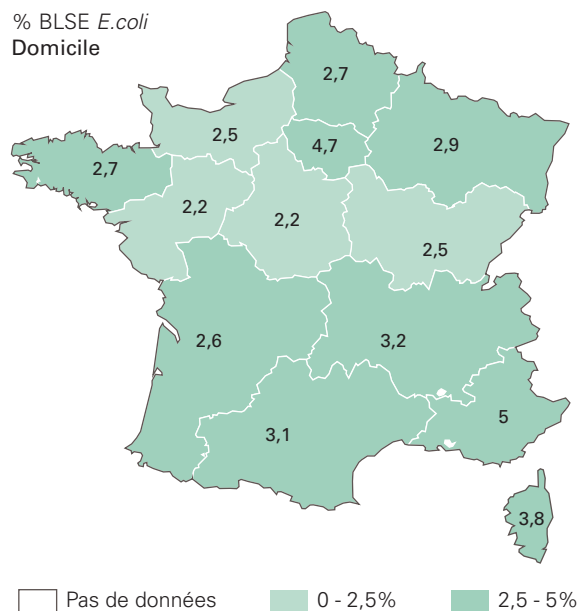
niae, Klebsiella aerogenes, Enterobacter cloacae complex et Staphylococcus aureus.

■ Phénotypes de résistance aux bêtalactamines le cas échéant.

■ Données concernant les patients (âge, sexe, mode d'hébergement [Ehpad, domicile]) et le type de prélèvement.

La transmission des données des LBM à la mission Primo est effectuée par le téléchargement de bases de données sur l'e-outil MedQual-Ville (www.antibioreistance.fr) ou par envoi de fichier brut par e-mail. Cette collecte de données a fait l'objet d'une déclaration à la Commission nationale informatique et liberté (Cnil, n°1685003 - v0 datant du 4/07/2013).

Cartographie régionale de la résistance des souches urinaires d'*E. coli*, selon le type d'hébergement. Mission Primo, 2019.
Regional mapping of urinary *E. coli* strain resistance, by accommodation type. Mission Primo, 2019.



Data excluded

Antibiograms from private and public health facilities, as well as samples for screening purposes (search for carriage) are excluded from the analysis.

Data analysis

Data are deduplicated. It means that only the first isolate of a given bacterial species with a given antibiogram per patient per year is considered. The consistency of antibiograms is evaluated according to the recommendations of the antibiogram committee of the French Society for microbiology (CA-SFM). The resistance percentages for each antibiotic tested within each spe-

Critères d'exclusion

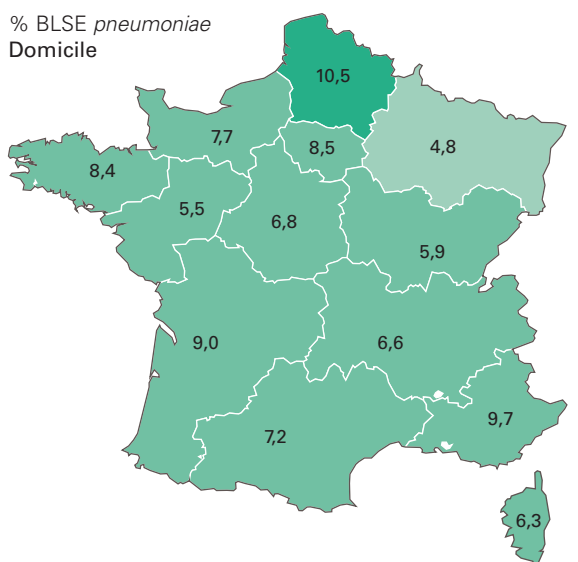
Les antibiogrammes provenant des établissements de santé privés et publics (hors unités pour personnes âgées dépendantes du suivi Spares), ainsi que les prélèvements à visée de dépistage (recherche de portage) sont exclus de l'analyse.

Analyse des données

Les données sont dédoublonnées, c'est-à-dire que ne sont inclus que les premiers prélèvements des patients présentant une espèce bactérienne donnée avec le même antibiogramme, les prélèvements itératifs sont exclus. La cohérence des antibiogrammes est évaluée selon les recommandations du comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie (CA-SFM).

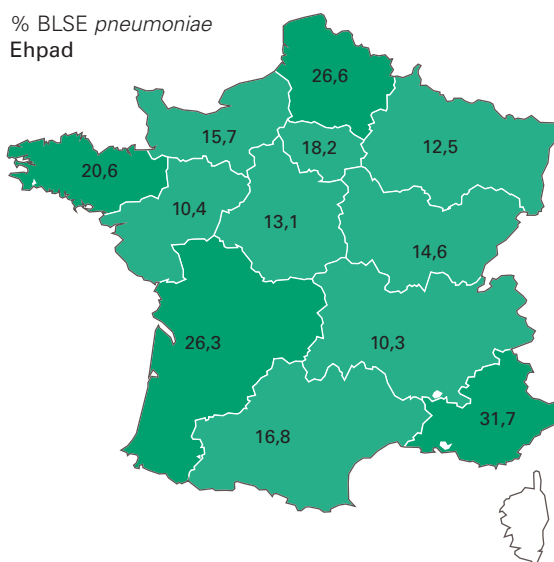
Cartographie régionale de la résistance des souches urinaires de *K. pneumoniae*, selon le type d'hébergement. Mission Primo, 2019. Regional mapping of urinary *K. pneumoniae* strain resistance, by accommodation type. Mission Primo, 2019.

% BLSE *pneumoniae*
Domicile



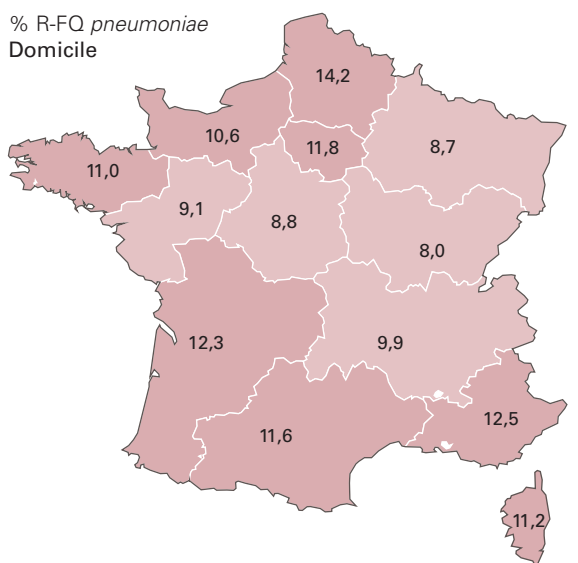
□ Pas de données 0 - 2,5% 2,5 - 5%

% BLSE *pneumoniae*
Ehpad



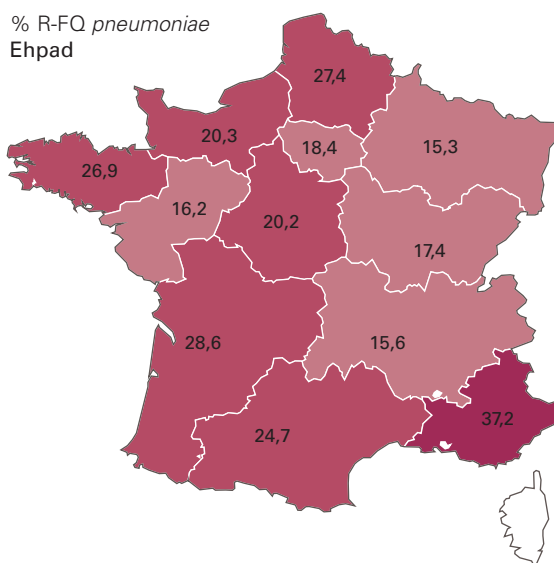
5 - 10% 10 - 20% 20% +

% R-FQ *pneumoniae*
Domicile



□ Pas de données 0 - 10% 10 - 15%

% R-FQ *pneumoniae*
Ehpad



15 - 20% 20 - 30% 30% +

cies are calculated at the global (all LCs in the network), regional and departmental level.

Mean results

Analysis of 580,000 antibiograms collected in 2019 from 1016 CL in 13 french regions revealed the following facts on bacterial resistance:

- *E. coli* isolated from urinary samples:
 - 3.4% of strains isolated from outpatients are resistant to 3rd-generation cephalosporins (3GC), 3.0% producing ESBL;
 - 9.9% of strains isolated from resident in nursing homes are resistant to 3GC (8.7% producing ESBL);
 - 11.4% of resistance to fluoroquinolones (FQ) in outpatients, stable since 2017;
 - Decrease of resistance to FQ in nursing homes from 20.0% in 2018 to 19.1% in 2019;
 - 25 strains producing carbapenemase in outpatients (0.06 per 1 000 antibiograms).
- *K. pneumoniae* isolated from urinary samples:
 - 7.7% of strains resistant to 3GC by ESBL production and 11.0% resistant to FQ in outpatient;
 - 15.7% of strains were resistant to 3GC by ESBL production and 20.2% resistant to FQ in nursing homes;
 - 30 strains of *K. pneumoniae* producing carbapenemase in outpatient (0.8 per 1 000 antibiograms).
- *S. aureus*:
 - 30 675 antibiograms of *S. aureus* were collected with 9.3% of MRSA isolated from all samples except urinary ones in outpatients.

Strength

- Simple method easily performed by biologists participating to the network.
- Data available since 2012.
- Data available for each French region in 2019.
- Network data allows regional staff to compare themselves to other regions in order to deploy local actions if necessary.
- Realtime access to the data on the website www.antibioresistance.fr.

Limits and bias

- The mission collects data from only 25% of the CL in France.
- There is a large regional variation in participation (70.5% of CL in the Pays de la Loire region and 5.9% in Île-de-France) and the absence of participation in some departments.
- No data available from overseas départements.

Les pourcentages de résistance pour chaque antibiotique testé au sein de chaque espèce sont calculés au niveau global (tous les LBM du réseau), régional et départemental.

Principaux résultats

L'analyse des 580 000 antibiogrammes collectés en 2019 auprès de 1 016 LBM dans les 13 régions de France métropolitaine révèle les éléments suivants :

- *E. coli* isolées de prélèvements urinaires :
 - 3,4% des souches résistantes aux céphalosporines de troisième génération (C3G) chez les patients vivant à domicile (3% par production de BLSE) ;
 - 9,9% des souches résistantes aux C3G chez les patients vivant en Ehpad (8,7% par production de BLSE) ;
 - 11,4% de résistance aux fluoroquinolones (FQ) chez les patients vivant à domicile avec stabilisation des taux depuis 2017 ;
 - Diminution de la résistance aux FQ en Ehpad passant de 20,0% à 19,1% en 2019 ;
 - 25 souches d' *E. coli* (0,06 pour 1 000 antibiogrammes) productrices de carbapénémase isolées en ville.
- *K. pneumoniae* isolées des prélèvements urinaires :
 - 7,7% de souches résistantes aux C3G par production de BLSE et 11,0% des souches résistantes aux FQ chez les patients vivant à domicile ;
 - 15,7% de souches résistantes aux C3G par production de BLSE et 20,2% aux FQ chez les patients vivant en Ehpad ;
 - 30 souches de *K. pneumoniae* (0,8 pour 1 000 antibiogrammes) productrices de carbapénémase isolées en ville.
- *S. aureus* :
 - 30675 antibiogrammes de *S. aureus* ont été collectés, dont 9,3% de Sarm isolés de tous types de prélèvements à l'exclusion des urines chez les patients vivant à domicile.

Points forts

- La méthodologie est simple et facilement adoptée par les biologistes participants au réseau.
- Le réseau dispose de données depuis 2012.
- Le réseau dispose de données de résistance pour toutes les régions métropolitaines en 2019.
- Les données du réseau permettent aux acteurs régionaux de se comparer aux autres régions et de déployer des actions locales si nécessaire.
- Les données sont accessibles en temps réel sur le site de la mission : www.antibioresistance.fr dans les rubriques « Analyses » et « Cartographie ».

Limites et biais

- La mission nationale ne recueille les données que pour environ 25% des LBM de France métropolitaine.
- Il existe une grande variation régionale de participation (70,5% des LBM en région Pays de la Loire et 5,9% en Île de France) et on note l'absence de participation de certains départements métropolitains.
- Aucune donnée recueillie pour les territoires ultramarins.

Perspectives

- Expansion of the network, in particular to metropolitan departments and overseas departments absent from surveillance.
- Development of collaboration with the new regional centers for the good use of antibiotics.
- Valorization of data with health professionals for better prescription of biology acts and antibiotics.
- Participation in research work on antibiotic resistance with institutional players in the field (ANSES, INSERM, CNR, etc.).
- Collaboration with animal health and environmental surveillance networks in a "One-Health" approach.
- Proposition of webinars for the microbiologists of the network.
- Development of the e-tool to improve data analysis and comparisons with other surveillance networks, particularly in animal health.

Last reports

Reports can be downloaded from the mission website: www.antibioresistance.fr.

- May 2021: Surveillance of multidrug-resistant bacteria in French nursing homes and primary cares Primo Network: Results 2019.
 - November 2020: Surveillance of bacterial resistance to antibiotics in primary care and nursing homes. Primo Network. Preliminary results 2019.
- Network data is freely accessible on the mission's website.

References

- 1- Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) [Internet]. Paris, 2015 Available from: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2015_202to.pdf (Cited 2021-06-08).
- 2- Santé publique France : Consommation d'antibiotiques et antibiorésistance en France en 2019 [Internet]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2020/consommation-d-antibiotiques-et-antibioresistance-en-france-en-2019#block-296667> (Cited 2021-06-08).

Perspectives

- Poursuivre l'extension du réseau notamment vers les départements métropolitains et les départements d'outre-mer absents de la surveillance.
- Collaborer avec les nouveaux centres régionaux de bon usage des antibiotiques.
- Valoriser les données auprès des professionnels de santé pour une meilleure prescription des actes de biologie et des antibiotiques.
- Participer à des travaux de recherche sur la résistance aux antibiotiques avec les acteurs institutionnels du domaine (Anses, Inserm, CNR...).
- Collaborer avec les réseaux de surveillance en santé animale et de l'environnement dans une démarche « One Health ».
- Proposer des formations par webinaires pour les microbiologistes du réseau.
- Développer l'e-outil pour améliorer l'analyse des données et les comparaisons aux autres réseaux de surveillance notamment en santé animale.

Derniers rapports

Les rapports de la mission Primo peuvent être téléchargés sur le site antibioresistance.fr :

- Mai 2021 : Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soins de ville et en établissements pour personnes âgées dépendantes – Données 2019 (SPF, Mission Primo).
- Novembre 2020 : Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soins de ville et en établissements pour personne âgées dépendantes (Mission Primo. Résultats préliminaires 2019).

Les données du réseau sont en accès libre sur le site internet de la mission.

Références

- 1- Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) [Internet]. Paris, 2015. Accessible à : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2015_202to.pdf (Consulté le 8-06-2021).
- 2- Santé publique France. Consommation d'antibiotiques et antibiorésistance en France en 2019 [Internet]. Accessible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2020/consommation-d-antibiotiques-et-antibioresistance-en-france-en-2019#block-296667> (Consulté le 08-06-2021).