ISP WIV
INSTITUT SCIENTIFIQUE
DE SANTÉ PUBLIQUE

MALADIES INFECTIEUSES DANS
LES INSTRUCTIONS DE SOIN DE SANTÉ

ÉTUDE NATIONALE DE PRÉVALENCE DU PORTAGE DE GERMES RÉSISTANTS AUX ANTIBIOTIQUES EN MAISON DE REPOS ET DE SOINS (MRS) EN BELGIQUE EN 2015

RAPPORT FINAL - JUILLET 2016

.be

ÉTUDE NATIONALE DE PRÉVALENCE DU PORTAGE DE GERMES RÉSISTANTS AUX ANTIBIOTIQUES EN MAISON DE REPOS ET DE SOINS (MRS) EN BELGIQUE EN 2015

RAPPORT FINAL - JUILLET 2016

This project was supported in part by

The Federal Platform for Hospital Hygiene of the BAPCOC (Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee)

Institut Scientifique de Santé Publique

Direction Opérationnelle Santé publique et Surveillance

Rue Juliette Wytsman 14

1050 Bruxelles | Belgique

www.wiv-isp.be

www.nsih.be

Numéro de dépôt : D/2016/2505/23

Référence interne : PHS Report 2016-018

Auteur

Jans B[1], Latour K[1], Catry B[1]

Argudin M[2], Deplano A[2], Dodémont M[2], Nonhoff C[2], Roisin S[2], Denis O[2]

Loens K[3], Ieven M[3], Goossens H[3]

Huang Te-Din[4], Berhin C[4], P. Bogaerts[4], Schoevaerdts D[4], Glupczynski Y[4]

[1]Scientific Institute of Public Health, Public Health and surveillance, Brussels, Belgium

[2]National Reference Centre for Staphylococcus aureus, ULB-Hospital Erasme, Brussels, Belgium

[3]National Reference Centre for Enterococci, University Hospital Antwerp, Edegem, Belgium

[4]National Reference Centre for multi drug resistant Gram-negative bacteria, CHU UCL Namur, Mont-Godinne, Belgium

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 9
2. Objectifs de l'étude 10
3. Methodologie et protocole de l'etude 11
   3.1. Type d'établissements éligibles 11
   3.2. Taille de l'échantillon 11
   3.3. Préparation et déroulement de l'étude sur le terrain 11
   3.4. Volet microbiologique 12
      3.4.1. Type de prélèvements effectués 12
      3.4.2. Méthodes de laboratoire 12
   3.5. Volet épidémiologique 13
      3.5.1. Questionnaire du résident 13
      3.5.2. Analyse des données 14
      3.5.3. Rapportage des résultats 14
4. Resultats 16
   4.1. Participation des MRS sélectionnés 16
      4.1.1. MRS ayant refusé de participer 16
      4.1.2. Les caractéristiques générales des MRS participantes 17
      4.1.3. Comparaison des caractéristiques des établissements participants: 2005 - 2011 - 2015 17
   4.2. Caractéristiques des résidents participants 19
      4.2.1. Caractéristiques démographiques des résidents: âge et sexe 19
      4.2.2. Caractéristiques du séjour en maison de repos et de soins 19
      4.2.3. Niveau de dépendance pour les activités de la vie journalière 19
      4.2.4. Présence de facteurs de risque 20
      4.2.5. Traitements anti-infectieux 20
      4.2.6. Hospitalisations récentes 23
      4.2.7. Antécédents de portage et/ou d'infections par des bactéries multirésistantes 24
      4.2.8. Comorbidité parmi les résidents étudiés 24
   4.3. Résultats microbiologiques 25
   4.4. Résultats épidémiologiques 28
      4.4.1. Résultats épidémiologiques: le portage de MRSA 28
      4.4.2. Résultats épidémiologiques: le portage d'E-BLSE 32
      4.4.3. Résultats épidémiologiques: le co-portage de MRSA et d'E-BLSE 35
      4.4.4. Résultats épidémiologiques: portage de CPE 35
      4.4.5. Résultats épidémiologiques: portage de VRE 35
5. Synthese et discussion 36
   Annexe 1: Méthode utilisée pour la sélection des MRS participantes 40
   Annexe 2: Méthode utilisée pour la sélection des résidents à inclure 42
   Annexe 3: Questionnaire du résident 43
   Annexe 4: Caractéristiques des MRS refusant de participer à l'étude 45
   Annexe 5: Caractéristiques des résidents participants 46

Annexe 6: La présence de facteurs de risque chez les résidents 48
Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes 50
6. References 63

1. INTRODUCTION

Les infections causées par des bactéries multirésistantes constituent un problème de santé publique majeur dans le monde entier(1). Le portage asymptomatique de bactéries multirésistantes ou «Multi-Drug Resistant Organisms» (MRDO) constitue un facteur de risque important dans le développement d'une infection ultérieure (2),(3). Les maisons de repos (MR) et les maisons de repos et de soins (MRS) sont des réservoirs potentiels de MDRO puisqu'ils hébergent des personnes âgées, fragilisées, nécessitant souvent un niveau de soins médicaux plus élevé et qui font régulièrement un séjour en hôpital aigu. Des études transversales similaires effectuées en Belgique avaient montré une diminution du taux de prévalence de portage de Staphylococcus aureus résistant à la méticilline (MRSA) en MRS, celui-ci passant de près de 20% en 2005 à 12% en 2011 (4). Cette baisse significative du taux portage de MRSA résulte vraisemblablement à la fois d'une meilleure détection des porteurs et de mesures de prévention visant à limiter la transmission du MRSA (5). L'étude réalisée en 2011 avait par ailleurs permis de mettre en évidence un taux de portage intestinal de 6% d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (E-BLSE) chez ces mêmes résidents. Une mobilité et une autonomie réduite ainsi qu'une exposition récente (dans les 3 mois) aux antibiotiques apparaissaient clairement comme les principaux facteurs de risque de portage dans cette étude (4). Bien qu'aucune souche d'entérocoque résistant à la vancomycine (VRE) n'ait été détectée dans les MRS en 2011, des cas sporadiques ainsi que des épidémies nosocomiales d'ampleur variable de VRE sont maintenant régulièrement rapportés dans les hôpitaux ainsi, notamment dans des services gériatriques (données du laboratoire de référence national des Entérocoques).

Dans ce contexte de multirésistance (6), les carbapénèmes ont été largement utilisés comme molécules de dernière ligne, notamment pour le traitement d'infections à E-BLSE. Subséquemment, le taux de résistance aux carbapénèmes chez les bactéries à Gram-négatif a augmenté au cours des dernières années. Celle-ci peut résulter de différents mécanismes dont l'acquisition d'enzymes (carbapénémases) transférables qui hydrolysent la plupart des bêta-lactamines à l'inclusion des carbapénèmes. Ce mécanisme représente actuellement la cause principale de résistance aux carbapénèmes dans la plupart des pays notamment chez les entérobactéries (entérobactéries productrices de carbapénémases; CPE) (7). En Belgique, suite à l'avis du Conseil Supérieur de la Santé paru fin 2011 (No. 8791, Décembre 7, 2011), un programme national de surveillance des CPE a été mis en place de Janvier 2012 à décembre 2015. Les résultats ont mis en évidence une augmentation très importante du nombre de souches de CPE, (particulièrement des carbapénémases de type OXA-48; 70%) rapportées par un grand nombre de laboratoires hospitaliers en Belgique et à l'origine d'épidémies dans un grand nombre d'hôpitaux (8),(9). La majorité des patients porteurs de CPE (90%) n'avait pas voyagé à l'étranger et était le plus souvent hospitalisé dans les services gériatriques (âge moyen: 75 ans) (9). Aux États-Unis, les transferts de patients à partir d'établissements de soins de longue durée (y compris des maisons de repos) ont été identifiés comme un facteur de risque majeur de portage de CPE de type KPC à l'admission dans les hôpitaux (10). Néanmoins, l'épidémiologie des résistances bactériennes et les types de carbapénémases impliquées en Belgique sont clairement différents (diversité plus large des espèces impliquées, le plus souvent de type OXA-48 chez nous et de type KPC aux USA). De plus, les établissements de soins de longue durée aux États-Unis ne sont pas du tout comparables aux établissements de soins chroniques en Belgique qui sont beaucoup moins médicalisés.

2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Des souches d'entérobactéries productrices de carbapénémases (CPE), sont de plus en plus fréquemment détectées en milieu hospitalier dans le monde entier, y compris en Belgique. Dans notre pays, l'épidémiologie des CPE a fait principalement l'objet d'une surveillance dans les hôpitaux et plusieurs épidémies locales, loco- ou interrégionales, ont été rapportées au cours des dernières années (11).

Cependant, il n'existe que très peu de données relatives à l'importance de cette problématique en Belgique tant dans la communauté que dans les établissements de soins chroniques (maisons de repos et de soins). Par contre, la colonisation par d'autres bactéries multirésistantes, notamment par du MRSA, ou par les E-BLSE est mieux connue.

Une enquête transversale de la prévalence de bactéries multirésistantes en MRS réalisée en Belgique en 2011 avait montré un taux moyen de 12% pour le MRSA (taux en diminution significative; de l'ordre de -8% par rapport à l'étude de 2005) et de 6% pour les E-BLSE.

Les objectifs principaux de l'étude de 2015 consistaient à:

- définir la prévalence de portage asymptomatique (intestinal) d'entérobactéries productrices de carbapénémases (CPE+) dans une population de résidents séjournant en institution de soins chroniques,
- définir le profil clinique et les facteurs de risque de ces résidents,
- réaliser une nouvelle étude transversale de portage de MRSA, de VRE, de CPE et d'E-BLSE et de comparer ces résultats avec ceux de l'étude réalisée en 2011.

3. METHODOLOGIE ET PROTOCOLE DE L'ETUDE

Cette étude de prévalence multicentrique a été réalisée de manière prospective sur un échantillon de 1530 résidents sélectionnés aléatoirement dans 30 maisons de repos belges.

3.1. TYPE D'ÉTABLISSEMENTS ÉLIGIBLES

Étaient éligibles, les maisons de repos:

- avec des lits de type MRS,
- ayant un médecin coordinateur de l'activité médicale au sein de l'établissement.

Base: *liste de l'INAMI reprenant les MR et MRS répertoriées en Belgique en 2014.*

Sur les 1527 établissements répertoriés, 307 étaient des établissements de type MR pures (lieux de vie, maisons de repos non médicalisées) et 1220 étaient des établissements mixtes (lits MR et MRS). Seuls ces derniers ont été retenus pour la sélection des participants en tenant compte de la localisation par province, ainsi que de la taille (nombre de lits) et du pourcentage de lits lourds[1] au sein de l'institution. La méthodologie utilisée pour la sélection des MRS est détaillée dans l'annexe 1: 'Méthode utilisée pour la sélection des MRS participantes'.

3.2. TAILLE DE L'ÉCHANTILLON

Un échantillon de 30 MRS a été sélectionné au hasard à partir de la liste des établissements potentiellement éligibles. En outre, pour chaque MRS, le coordinateur de l'étude de l'ISP avait sélectionné préalablement et de manière aléatoire un nombre maximum de 51 résidents (et 10 remplaçants). La population cible comptait donc 1530 résidents au total.

Base pour le calcul de la taille de l'échantillon:

Avec l'hypothèse d'une prévalence estimée de 6% pour les E-BLSE, de 12% pour les MRSA, de 0.5% pour les VRE et les CPE et souhaitant une précision de l'estimation de 1.5% pour les E-BLSE, de 2.5% pour les MRSA et de 0.5% pour les CPE et VRE, nous avons calculé une taille d'échantillon de 1530 résidents dans 30 MRS en tenant compte de l'effet de grappe (effet d'agglomération ou « cluster effect »).

3.3. PRÉPARATION ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE SUR LE TERRAIN

Les 30 établissements sélectionnés ont été contactés par téléphone et ont reçu un courrier d'invitation à participation. Les objectifs et les modalités pratiques de déroulement de l'étude étaient précisés dans ce courrier. En cas de refus de participation, une MRS de réserve préalablement déterminée (cohorte 2) était contactée. Si celle-ci refusait à son tour, une MRS de troisième ligne (cohorte 3) était contactée.

Chaque participant devait désigner un coordinateur d'étude au sein de la MRS (coordinateur local), envoyer une liste de la configuration des chambres et des lits par service/unité de soins et participer à une séance d'information organisée par l'ISP. Pendant cette séance, le personnel soignant chargé de l'étude dans la MRS était informé au sujet du déroulement de l'étude et des techniques de prélèvement à appliquer. Le coordinateur local était chargé de demander le consentement écrit de participation à chaque résident sélectionné ou à son représentant légal lorsque le résident était incapable

[1] Lits lourds: les maisons de repos et de soins en Belgique disposent le plus souvent d'un certain nombre de lits de type 'maison de repos', c.à.d. pour des résidents nécessitant moins de soins, et d'un nombre plus ou moins important de lits de type 'maison de repos et de soins', c.à.d. des lits accueillant de résidents très dépendants et ayant besoin d'un volume de soins important. Afin de déterminer le niveau de soins dont a besoin un résident en MRS en Belgique, l'échelle de Katz est utilisée. Les lits lourds sont réservés à des résidents appartenant à la catégorie de KATZ C, CD et D.

de donner son accord. En cas de souhait de non-participation, les résidents sélectionnés étaient remplacés pas un résident de la réserve prévue à cette fin.

La liste de configuration des chambres et des lits envoyée par les MRS participantes a permis de sélectionner aléatoirement pour chaque MRS 51 lits, ainsi que 10 lits de réserve pour remplacer les résidents absents le jour des prélèvements ou pour remplacer les résidents refusant de participer à l'étude.

La méthodologie utilisée pour la sélection des résidents à inclure dans l'étude est détaillée en annexe #2: '*Méthode utilisée pour la sélection des résidents à inclure*'.

Un code unique anonymisé était attribué pour chaque lit sélectionné dans la liste. Ce même numéro était également utilisé pour l'identification des prélèvements microbiologiques et du questionnaire du résident occupant ce lit.

3.4. VOLET MICROBIOLOGIQUE

3.4.1. Type de prélèvements effectués

Un dépistage du portage des bactéries multirésistantes ciblées a été effectué chez les résidents sélectionnés.

Pour chaque résident, deux sets de prélèvements distincts étaient fournis: un pour le dépistage des MRSA et un autre pour le dépistage simultané d'E-BLSE, de CPE et de VRE.

Les prélèvements «MRSA» étaient effectués par frottis au niveau des fosses nasales antérieures, de la gorge et du périnée et étaient ensuite regroupés ensemble dans le même tube. En cas de plaie (ou d'orifice de drain, stomie,…), il était demandé de réaliser en complément un prélèvement au niveau de la plaie la plus sale.

Le prélèvement pour le dépistage d'E-BLSE, CPE et VRE était effectué par écouvillonnage rectal.

L'ensemble des prélèvements étaient réalisés au cours d'une seule et unique journée par le personnel soignant de la MRS, formé au préalable à cette fin. Le choix de la date de l'étude était établi de manière concertée pour chaque institution après accord entre le coordinateur de l'étude de l'ISP et le personnel soignant de l'institution.

3.4.2. Méthodes de laboratoire

Pour la détection d'E-BLSE, de CPE et de VRE à partir de frottis rectaux, des écouvillons de type eSwabs® avec milieu de transport Amies (Copan Innovation, Brescia, Italie) ont été utilisés. La pré-

sence de matières fécales visibles (coloration jaune/brun de l'écouvillon) était utilisée comme critère qualitatif du prélèvement.

Pour la détection de MRSA, les prélèvements poolés du nez, de la gorge et du périnée ont été obtenu à l'aide du kit MRSA (3 écouvillons secs eSwabs® avec bouillon d'enrichissement TSB additionné de NaCl 2.5%). Les prélèvements identifiés par un code numérique unique du résident étaient stockés à 4°C maximum 48h avant d'être envoyés au Centre National de référence (CNR) pour analyse microbiologique.

La détection d'E-BLSE, de CPE et de VRE était effectuée par la mise en culture des frottis rectaux sur différents milieux sélectifs pour BLSE, CPE et VRE (chromID® ESBL, chromID® CARBA, chromID® OXA-48, chromID® VRE, bioMérieux, France) et sur un milieu Mac Conkey (utilisé comme contrôle de qualité supplémentaire).

L'identification bactérienne des colonies a été réalisée par MALDI-TOF MS (matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry). Un antibiogramme a été réalisé par méthode de diffusion des disques en gélose sur toutes les colonies d'entérobactéries et par système automatisé Vitek2 pour toutes les colonies d'entérocoque.

Pour les entérobactéries, les mécanismes de résistance aux beta-lactamines incluant également les carbapénèmes ont été caractérisés par tests moléculaires commerciaux utilisant une technique de type PCR-ligase sur biopuce à ADN (Check-MDR CT103 XL, Check-Points, Wageningen, The Netherlands). Les mécanismes de résistance à la vancomycine ont été confirmés pour tous les isolats d'Enterococcus spp. par tests de PCR multiplex endpoint pour les gènes bla_{vanA} et bla_{vanB}.

Les souches de MRSA ont été détectées par culture sur milieu chromogène sélectif (MRSA Select, Bio-Rad, Marnes-La-Coquette, France). Les colonies suspectes ont été identifiées par MALDI-TOF MS et la sensibilité in vitro a été réalisée par le système automatisé Vitek2. La résistance à l'oxacilline et l'identification des isolats de S. aureus ont été confirmées par PCR multiplex pour les gènes nuc, mecA, 16s. Les souches de MRSA ont été génotypées par spa typing et SCCmec typing et testées pour la présence des gènes codant pour les toxines TSST-1 et PVL. La sensibilité aux antibiotiques a été testée pour 20 antibiotiques par microdilution avec des plaques Sensititre (TREK Diagnostic Systems, England). Tous les isolats ont été stockés et congelés à -80°C pour analyses ultérieures éventuelles (typage, caractérisation des éléments mobiles,…).

3.5. VOLET ÉPIDÉMIOLOGIQUE

3.5.1. Questionnaire du résident

Les facteurs individuels de risque de portage de MRSA, d'E-BLSE, de CPE et de VRE ont été collectés à l'aide du questionnaire du résident (annexe 3). Ce questionnaire à lecture optique était largement inspiré de celui utilisé lors des études précédentes (2005-2011). Le questionnaire était complété le plus souvent par l'infirmière responsable, seule ou en collaboration avec le médecin coordinateur de l'établissement.

Les données suivantes ont été collectées dans le questionnaire:

1. **Caractéristiques démographiques**: âge (année de naissance), sexe, date de première admission dans la MRS, nom de l'unité de soins/service, type de chambre (chambre individuelle/commune), numéro de chambre et du lit.
2. **Dépendance pour les activités de la vie journalière**: catégorie de dépendance (échelle de KATZ), degré de mobilité (ambulant, en chaise roulante/lit, alité/grabataire), incontinence urinaire/fécale, désorientation temporelle et spatiale (KATZ).
3. **Facteurs de risque**: présence de plaie de décubitus/ulcère, autres plaies, sonde urinaire à demeure, cathéter vasculaire, gastrostomie (peg), trachéostomie, alimentation par sonde gastrique, chirurgie récente (3 derniers mois), traitement par antiacides, antécédents de portage/infection de MRSA, de BLSE, de CPE, de VRE, traitement actuel de décolonisation pour portage

de MRSA en cours, nombre d'hospitalisations au cours des 12 derniers mois (incluant pour la dernière hospitalisation: la date, le service, la raison et l'hôpital), traitement par antibiotiques en cours et antécédent de traitement lors des 3 derniers mois (y compris les dates de début des traitements, type d'antibiotiques utilisés, durée). Les traitements anti-infectieux à usage systémique sont catégorisés selon la classification ATC (Anatomical Therapeutic Chemical nomenclature) de l'OMS.

4. **Comorbidité**: indice de comorbidité de Charlson (20 maladies).

3.5.2. Analyse des données

Les questionnaires à lecture optique (TELEform, Cardiff software Ltd.) ont été scannés, vérifiés et leur contenu injecté dans une base de données épidémiologique de type Access (Microsoft). La base de données microbiologiques collectées par le centre national de référence était reliée à la base de données épidémiologiques.

Pour l'analyse statistique, le software statistique Stata 10 SE a été utilisé.

Une valeur-p de 0.05 (test bilatéral) a été retenue comme seuil de signification statistique pour les statistiques descriptives.

L'analyse des données comportait les étapes suivantes:

1. Calcul des taux de prévalence de portage de MRSA, de BLSE, de CPE et de VRE: soit, le nombre de porteurs de chacune de ces MDRO par 100 résidents avec intervalle de confiance de 95% de type IC Poisson.Les taux de prévalence ont été ajustés (par pondération) pour le nombre de résidents effectivement testés pour chaque MRS par rapport au nombre théorique maximal de 51 résidents par MRS.
2. Identification des facteurs de risque (=variables explicatives/indépendantes) de portage de MDRO (=variable étudiée/dépendante):
   - dichotomisation (binaire: 0/1) des variables explicatives ainsi que de la variable dépendante (porteur/pas porteur),
   - catégorisation des variables continues (p.ex. âge, score de comorbidité, durée de séjour,..)
   - analyse descriptive des variables explicatives: calcul de pourcentages, moyennes, médianes, range,
   - analyse univariée: calcul des odds entre chaque variable explicative et la variable étudiée,
   - composition du modèle pour l'analyse multivariée: incluant dans le modèle toute variable significativement associée en analyse univariée, en éliminant une à une, chaque variable qui n'est plus significative (*'backwards stepwise logistic regression'*).

Tant pour l'analyse univariée que multivariée, un intervalle de confiance à 99% a été calculé.

3.5.3. Rapportage des résultats

Le médecin coordinateur et le coordinateur administratif de l'étude ont reçu un feedback reprenant les taux de prévalence de portage pour la MRS participante, ainsi qu'une liste détaillée des numéros d'étude de résidents pour lesquels un résultat microbiologique positif avait été mis en évidence. Le courrier contenait également les recommandations nationales belges (version 2006) pour la prise en charge du portage de MRSA en maison de repos. Pour la prise en charge des porteurs d'E-BLSE, une lettre explicative contenant des recommandations générales (en absence de recommandations nationales à ce sujet) a été jointe au feedback. Selon les souhaits exprimés par certains établissements, le WIV-ISP a également envoyé un feedback individuel des résidents identifiés comme porteurs à leur médecin traitant.

ASPECTS ÉTHIQUES

Le comité d'éthique des Cliniques Universitaires UCL de Mont-Godinne (actuellement CHU UCL Namur) a approuvé le protocole de l'étude (n° CE- Mont-Godinne: 10/2015, NUB B039201523615). L'anonymat des résidents et la confidentialité des données ont été respectés grâce à l'utilisation de numéros d'étude uniques en lieu et place des noms de résidents et des MRS. La liste de correspondance entre les noms des résidents et les numéros d'étude unique restait dans la MRS et n'a à aucun moment été transmise ni au WIV-ISP, ni aux centres nationaux de référence, ni à aucune tierce personne.

4. RESULTATS

4.1. PARTICIPATION DES MRS SÉLECTIONNÉS

Au total, 83 MRS ont été contactées. L'échantillon des MRS consentantes ayant finalement participé à l'étude était composé comme suit:

- 9 MRS appartenaient à la cohorte-1 (sélection primaire),
- 7 MRS de la cohorte-2,
- 4 MRS de la cohorte-3,
- un recrutement hors sélection s'est avéré nécessaire pour 10 MRS,
- 1 MRS n'a pu mener à bien l'étude après avoir accepté de participer.

Finalement 29 MRS (au lieu des 30 initialement prévues) ont effectivement participé à l'étude de prévalence en 2015.

Pour la sélection des 10 MRS recrutées hors réserve, nous avons favorisé la sélection de MRS dont les caractéristiques s'avéraient les plus proches de celles des MRS de la sélection primaire: même localisation géographique (niveau provincial), même taille (nombre de lit), même proportion de lits lourds.

4.1.1. MRS ayant refusé de participer

Les caractéristiques des 54 MRS ayant refusé de participer sont documentées à l'annexe #4.

Un taux légèrement plus élevé de refus était observé pour les MRS privés de type commerciales et parmi les établissements sis en Wallonie (qui appartiennent d'ailleurs plus souvent à cette catégorie d'établissements).

Les motifs de refus n'étaient pas toujours clairement établis (Tableau 1). Le déroulement simultané d'autres projets et la pratiques de certaines activités obligatoires (p.ex.: changement du système de distribution des médicaments en MRS) pendant la période de l'étude, constituaient des obstacles importants.

Tableau 1 | Raisons de refus invoquées par les MRS non-participantes

Motifs de refus	N	%
pas de raison invoquée	13	24.1
autres projets/études en cours	11	20.4
changements institutionnels: nouvelle construction, fusion, reprise/changement de direction, déménagement, pas de médecin coordinateur	8	14.8
manque de personnel, de moyens, débordé, petite structure	7	13.0
direction/personne de contact injoignable	4	7.4
charge de travail trop importante liée à l'étude	3	5.6
frottis rectal, technique délicate pour le résident	2	3.7
pas intéressé car nous n'avons que rarement des résidents MRSA+	2	3.7
trop de résidents qui refusent de participer	1	1.9
pas intéressé	1	1.9
pas de financement prévu pour cette étude	1	1.9
exigence d'un consentement par écrit de la part du résident ou de son représentant	1	1.9
TOTAL	**54**	**100.0**

4.1.2. Les caractéristiques générales des MRS participantes

Les caractéristiques générales des MRS participantes sont présentées dans le Tableau 2.

Les 29 MRS participant à l'étude représentaient 2.4% des 1220 MRS Belges et 2.4% des 125.659 lits enregistrés en Belgique. Seize des 29 MRS participant à l'étude étaient situées en Flandre (56.1%), 11 en Wallonie (37.8%) et 2 à Bruxelles (6%). La taille limitée de l'échantillonnage était insuffisante pour permettre d'établir une représentativité au niveau régional.

Les MRS participantes comptaient 105 lits en moyenne (min. 41 - max. 201 lits).

Vingt-huit établissements étaient mixtes, c.à.d. comptant à la fois des lits MR (plus légers) et des lits MRS (plus lourds). La moyenne des lits MRS était de 59.2%.

15 MRS (51.7%) appartenaient au secteur public (CPAS) et 14 (48.3%) étaient des établissements privés (8 avec un statut ASBL et 6 de type commercial).

4.1.3. Comparaison des caractéristiques des établissements participants: 2005 - 2011 - 2015

Cette rubrique compare les caractéristiques des MRS participantes lors des trois études de prévalence (Tableau 2). Une certaine prudence s'impose lors des comparaisons des résultats entre études successives, car même si la méthodologie est identique il s'agit le plus souvent de MRS différentes ayant participé à ces études.

Les principales différences étaient:

- en 2015 les MRS participantes étaient de plus grande taille comparativement à 2011 (105 lits versus 93 lits en moyenne).

- entre 2005 et 2015, le pourcentage moyen de lits lourds de type MRS au sein des établissements participants augmentait graduellement de 46.5% en 2005, à 55.5% en 2011, et à 59.2% en 2015.
- l'échantillon de MRS ayant participé à l'étude en 2015 comptait une plus grande proportion (51.7%) de MRS du secteur public (CPAS,…) qu'en 2011 (41.7%) et qu'en 2005 (32%).

Tableau 2 | Caractéristiques générales des MRS participant à l'étude de prévalence: 2005 - 2011 - 2015

	2005	2011	2015
MRS par taille (nombre de lits/MRS) [2]	**n=60**	**n=60**	**n=29**
moins de 75 lits		36.7%	5 (17.2%)
75 - 150 lits		53.3%	20 (69.0%)
≥ 150 lits		10.0%	4 (13.8%)
Nombre moyen de lits/établissement	106 lits/MRS	93 lits/MRS	105/MRS
% de lits lourds (MRS)[3]			
< de 45% de lits MRS		25.0%	7 (24.1%)
45 - 65% de lits MRS		53.3%	10 (34.5%)
65% de lits MRS ou plus		21.7%	12 (41.4%)
% moyen de lits lourds/établissement	46.5%	55.5%	59.2%
Statut de l'établissement[4]			
Public (CPAS)	32%	41.7%	15 (51.7%)
Privé ASBL		33.3%	8 (27.6%)
Privé commercial	68%	25.0%	6 (20.7%)

[2] Dans la suite du rapport, les MRS de < 75 lits seront repris sous la dénomination 'petite taille', de 75 à 150 lits 'taille moyenne' et ≥ 150 lits 'grandes MRS'

[3] Dans la suite du rapport, les MRS dont < de 45% de l'ensemble des lits sont de lits de type-MRS seront repris sous la dénomination 'Low care', celles avec 45 - 65% de lits MRS seront appelés 'Medium care' et celles dont > 65% des lits sont de type-MRS 'High care'.

[4] En Belgique une MR/MRS appartient soit au secteur public (p.ex. un CPAS), soit au secteur privé de type associatif (ASBL, souvent caritatif chrétien, congrégation) soit au secteur privé de type commercial (de type familial ou appartenant à de groupes commerciaux). Chacune de ces 3 formes juridiques représente +/- 30% des MR/MRS en Belgique, mais la répartition de ces 3 formes diffère très fort par région: en Wallonie et à Bruxelles, respectivement 46% et 64% des MR/MRS sont de type privé commercial tandis qu'en Flandre seulement 16% des MR/MRS sont de type commercial. En Flandre 52% des MRS sont aux mains d'une ASBL.

4.2. CARACTÉRISTIQUES DES RÉSIDENTS PARTICIPANTS

Cette rubrique décrit les caractéristiques des résidents inclus dans l'étude, c.à.d. pour lesquels des données épidémiologiques et des résultats microbiologiques étaient disponibles (n= 1441).

4.2.1. Caractéristiques démographiques des résidents: âge et sexe

Les caractéristiques démographiques des résidents sont détaillées à l'annexe #5 (sexe non spécifié (n=6), âge manquant (n=3)).

Sur l'ensemble des résidents inclus dans l'étude il y avait 1084 femmes (75.5%) et 351 hommes (24.5%). Le ratio homme/femme était 1:3.1. L'âge moyen des résidents atteignait 84.7 ans (min. 35 max. 109); 81.1 ans pour les hommes et 85.8 ans pour les femmes.

4.2.2. Caractéristiques du séjour en maison de repos et de soins

Les caractéristiques du séjour en maison de repos et de soins sont détaillées à l'annexe #5 (date de la première admission en MRS non spécifiée (n=7)).

L'âge moyen du résident à l'admission en MRS était de 81.3 ans (femmes: 82.3 ans, hommes: 78.1 ans).

La durée moyenne de séjour depuis la première admission du résident dans la MRS, jusqu'au jour de l'étude était de 43.1 mois (3.6 ans). Un peu plus d'un quart des résidents (27.3%) vivait dans la MRS depuis 12 mois ou moins tandis que 25.2% y séjournaient depuis 5 ans (60 mois) ou plus.

81.8% des sujets inclus dans l'étude résidaient en chambre seule et 18.2% séjournaient en chambre commune (maximum 3 lits).

4.2.3. Niveau de dépendance pour les activités de la vie journalière

Les caractéristiques du niveau de dépendance des résidents pour les activités de la vie journalière sont également détaillées à l'annexe #5. Les résultats de l'échelle de Katz[5] manquaient pour 19 résidents.

En moyenne 49% des résidents inclus dans l'étude appartenaient à la catégorie de soins la plus élevée (C, CD, D).

- Plus de la moitié des résidents, 54.6%, étaient encore ambulants tandis que 41.8% des résidents étaient en chaise roulante et 3.6% étaient complètement grabataires (données manquantes pour 62 résidents).
- Sur l'ensemble des résidents inclus dans l'étude, 62% souffraient d'incontinence: 30.2% étaient incontinent urinaire uniquement, 1.8% avaient une incontinence fécale seule et 30% souffraient d'incontinence complète (urinaire et fécale). Les données sur l'état de continence urinaire et fécale des résidents étaient manquantes pour 85 résidents.
- 52.5% des résidents étaient désorientés dans le temps (score 3-4 de Katz) et 51.4% étaient désorientés dans l'espace. Les données sur le niveau d'orientation spatio-temporelle des résidents manquaient pour 24 résidents.

[5] En Belgique, l'échelle de Katz est remplie pour chaque résident vivant en MRS avant l'admission en MRS et au cours du séjour. Elle mesure le niveau de dépendance du résident pour les activités de la vie journalière (se laver, s'habiller, se déplacer, aller à la toilette, continence, manger, orientation dans le temps et dans l'espace). Selon les résultats obtenus, le résident est classé en catégorie O, A, B, C, CD ou D c.à.d. ayant besoin d'une aide légère à très importante pour l'accomplissement des activités de la vie journalière. Le forfait journalier attribué à un résident en MRS (versé par l'INAMI par le biais des mutuelles) dépend de la catégorie de Katz auquel il appartient. Le forfait journalier couvre les frais infirmiers et paramédicaux et est le plus important pour les catégories C et CD.

4.2.4. Présence de facteurs de risque

La présence de facteurs de risque chez les résidents est détaillée à l'annexe #6. Les données relatives à la présence de plaies de décubitus, d'autres types de plaies ou de chirurgie récente manquaient pour respectivement 46, 28 et 36 résidents.

- Des plaies de décubitus étaient présentes chez 4.7% des résidents. La prévalence moyenne d'autres types de plaies (p.ex.: ulcères variqueux, plaies traumatiques ou chirurgicales, stomies, etc..) atteignait 4.2%. En moyenne, 3.3% des résidents avaient subi une chirurgie au cours des 3 derniers mois.
- Un cathéter urinaire était présent chez 1.8% des résidents. Un cathéter vasculaire ou une trachéostomie était rare (0.1% des résidents seulement). Seulement 1.3% des résidents avaient une gastrostomie et 0.9% étaient nourris par sonde gastrique.
- Un peu moins de la moitié des résidents inclus dans l'étude (45.3%) recevaient un traitement par antiacides (inhibiteurs de pompe à protons, antihistaminiques H2).

4.2.5. Traitements anti-infectieux

Les antécédents de traitements anti-infectieux actuels (le jour de l'étude) ou récents (3 derniers mois) chez les résidents sont détaillés à l'annexe #6.

- Septante-trois résidents (5.1%) participants prenaient un anti-infectieux le jour de l'étude. Ce pourcentage était assez proche des taux de prévalence observés au cours des études de prévalence ESAC[6] (5.7%) et HALT[7] (5.1%) en Belgique en 2009 et en 2013. Des 73 résidents sous traitement le jour de l'étude, 68 prenaient 1 seul anti-infectieux et 5 résidents prenaient 2 anti-infectieux.
- 323 résidents (22.4%) avaient reçu un ou plusieurs traitement(s) à base d'agents anti-infectieux au cours des trois derniers mois (traitement le jour de l'étude inclus). Au total, 440 traitements avaient été prescrits.
- Les facteurs de risque associés (analyse multivariée) à la prise d'un traitement récent par anti-infectieux parmi la population étudiée étaient la présence de plaies (OR (IC99%): 3.09 [1.41-6.76], $p<0.001$), une hospitalisation récente (12 derniers mois) pour une infection (OR: 3.86 [1.70-8.76], $p<0.001$), des infections urinaires récidivantes (OR: 4.98 [2.87-8.65], $p<0.001$) et la présence d'une affection pulmonaire chronique (OR: 1.93 [1.16-3.19],$p=0.001$). Le Tableau 3 présente les résultats de l'analyse uni- et multivariée pour cet item.

[6] ESAC: European Surveillance of Antimicrobial Consumption, Nursing Home project, étude de prévalence de la consommation d'antibiotiques dans les maisons de repos en Europe: 2009.

[7] HALT: Prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities, 2013.

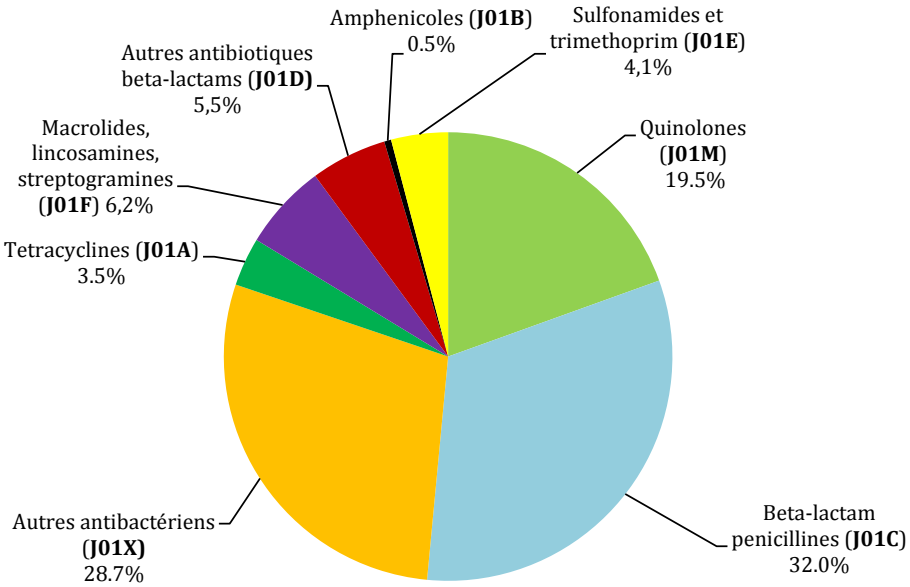
Tableau 3 | Les facteurs de risque associés à l'usage récent d'anti-infectieux

Facteur de risque:	Analyse univariée (OR: IC99%)	Analyse multivariée (OR: IC99%)
Score de Katz élevé (C, D, CD)	1.83 [1.32-2.56], p<0.001	
Mobilité réduite (chaise roulante/grabataire)	2.14 [1.53-3.00], p<0.001	
Incontinence urinaire et/ou fécale	1.58 [1.10-2.27], p=0.001	
Plaie de décubitus	2.25 [1.14-4.44], p=0.002	
Autres plaies	2.88 [1.43-5.77], p<0.001	3.09 [1.41-6.76], p<0.001
Traitement d'antiacides	1.56 [1.11-2.18], p=0.001	
Hospitalisation (12 derniers mois)	1.79 [1.27-2.52], p<0.001	
Hospitalisation pour infection	4.50 [2.16-9.33], p<0.001	3.86 [1.70-8.76], p<0.001
Hospitalisation en gériatrie	1.84 [1.21-2.81], p<0.001	
Infections urinaires récidivantes	4.91 [2.89-8.36], p<0.001	4.98 [2.87-8.65], p<0.001
Affection pulmonaire chronique	1.96 [1.22-3.15], p<0.001	1.93 [1.16-3.19], p=0.001

Les résultats suivants montrent la distribution des différentes classes d'agents anti-infectieux à usage systémique prescrits au cours des 3 derniers mois. Des données sont disponibles pour 440 anti-infectieux. Parmi ceux-ci, 98.9% (n=435) appartenaient à la classe des antibactériens à usage systémique (J01).

Parmi les antibactériens à usage systémique (J01, n=435 molécules), les trois classes les plus fréquemment prescrites étaient les pénicillines (J01C, n=139, 32%), les autres antibactériens (c.à.d. les antiseptiques et anti-infectieux pour la prévention ou le traitement des infections urinaires: les nitrofuranes et la fosfomycine) (J01X, n=125, 28.7%) et les quinolones (J01M, n=85, 19.5%) (Figure 1).

Figure 1 | Proportions d'agents antibactériens à usage systémique (classification ATC J01) prescrits au cours des 3 derniers mois dans les MRS en Belgique en 2015 (n=435 prescriptions)



Sur 139 prescriptions de pénicillines au sens large (J01C), 96 (69.1%) concernaient l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique (J01CR02), 38 (27.3%) l'amoxicilline seule (J01CA04) et 5 (3.6%) étaient de la flucloxacilline (J01CF05).

La figure 2 représente les 10 agents antibactériens (J01, n=435 molécules) les plus fréquemment prescrits dans les MRS ayant participé à l'étude.

Figure 2 | Les 10 antibactériens à usage systémique (J01) les plus fréquemment prescrits en MRS en Belgique, ATC-code niveau 5

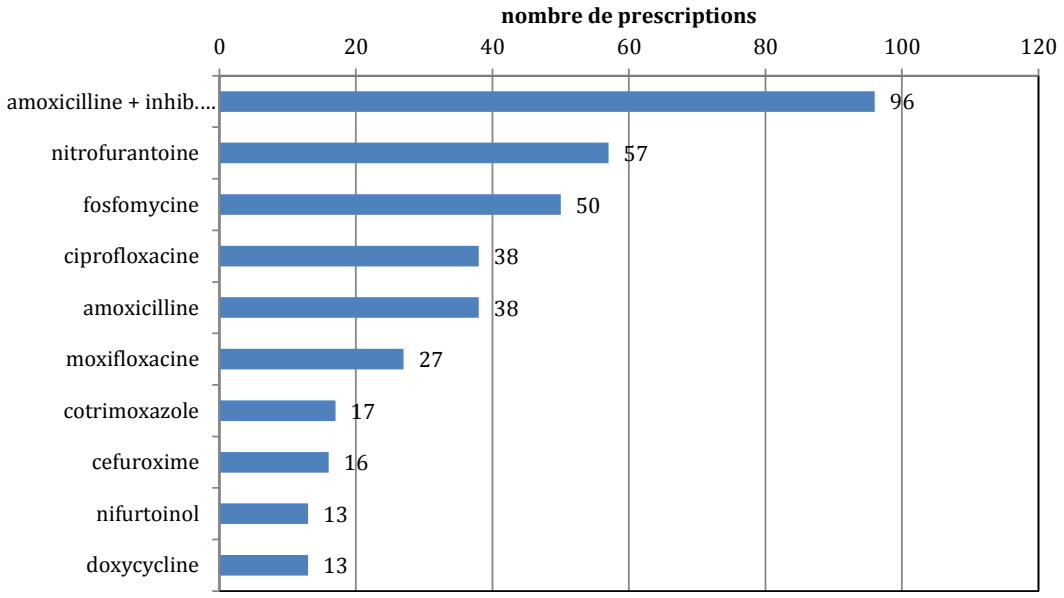


Tableau 4 | Proportions relatives des différentes classes d'antibactériens (ATC, niveau 3) à usage systémique (J01) prescrits au cours des 3 derniers mois en MRS: comparaison des résultats de l'étude 2011 versus 2015

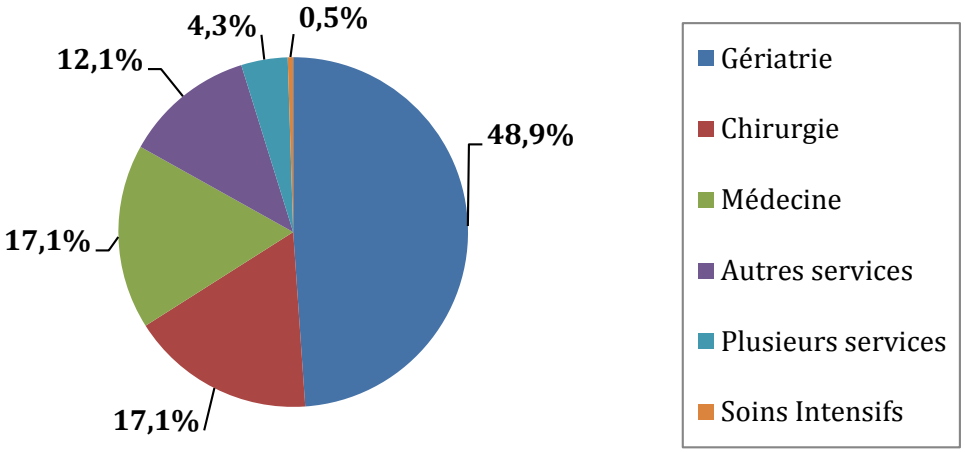
Classes J01, ATC-niveau 3 (%)	2011	2015	Évolution
Pénicillines (J01C)	37.1%	32.0%	↑
Quinolones (J01M)	28.0%	19.5%	↑
Autres antibactériens (J01X)	15.6%	28.7%	↓
Macrolides, lincosamines, streptogramines (J01F)	6.7%	6.2%	
Autres antibiotiques bêta-lactams (J01D)	5.6%	5.5%	
Sulfonamides et triméthoprime (J01E)	4.8%	4.1%	
Tétracyclines (J01A)	2.2%	3.5%	
Amphénicoles (J01B)		0.5%	
Total (J01)	**100%**	**100%**	

4.2.6. Hospitalisations récentes

Les antécédents d'hospitalisations récentes (12 derniers mois) dans la population étudiée sont détaillés à l'annexe #6.

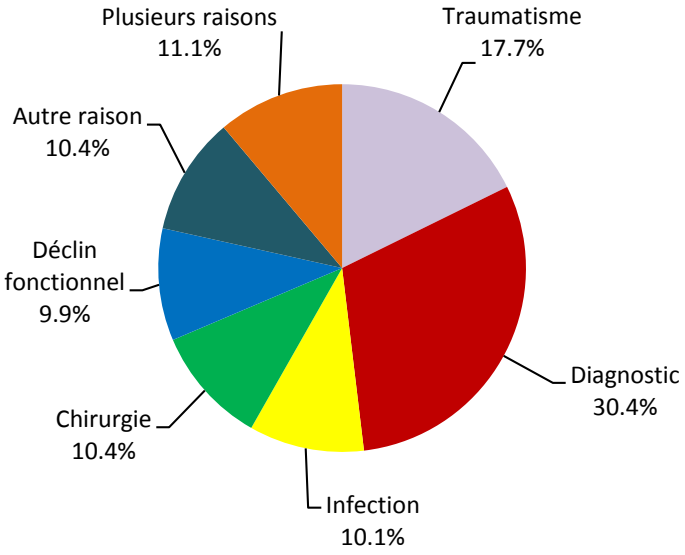
- Quatre cent quinze résidents (28.9%) avaient été hospitalisés au moins une fois au cours des douze derniers mois précédant le jour de l'étude.
- Sur l'ensemble des résidents ayant été hospitalisés (n=415), 389 résidents (93.7%) étaient hospitalisés 1 à 2 fois au cours des 12 derniers mois, tandis que 22 résidents (5.3%) furent hospitalisés 3 à 4 fois et 4 résidents (1%) avaient subi 5 hospitalisations ou plus au cours de l'année.
- Comme illustré à la figure 3, le service de gériatrie était logiquement le service d'admission le plus fréquent (49%) en cas d'hospitalisation. Une admission aux soins intensifs était rare (0.5%). 4.3% des résidents avait séjourné dans 2 ou 3 services différents.

Figure 3 | Les services hospitaliers où les résidents hospitalisés séjournent (n=398 résidents)



- Les motifs d'hospitalisation étaient renseignés pour 395/415 résidents hospitalisés dans l'année.Comme illustrée à la figure 4, la raison de l'hospitalisation était la plus fréquemment liée à une mise au point diagnostic (30.4%), suivie d'un traumatisme/chute (17.7%). Pour 10.1% des résidents ayant été hospitalisés, une cause infectieuse était évoquée.

Figure 4 | **Les motifs d'hospitalisation des résidents hospitalisés récemment (n=395 résidents)**



4.2.7. Antécédents de portage et/ou d'infections par des bactéries multirésistantes

Les antécédents de portage et/ou d'infections impliquant des bactéries multirésistantes dans la population étudiée sont détaillés à l'annexe #6.

Des antécédents de portage de germes multirésistants étaient inconnus dans la plupart des MRS. Un 'portage connu' de MRSA, d'E-BLSE, de VRE ou de CPE n'était signalé que pour respectivement 42 (2.9%), 23 (1.6%), 0 (0.0%) et 1 (0.1%) résident(s). Une 'infection' causée par un de ces germes multirésistants était rapportée pour respectivement 27 (1.9%), 25 (1.7%), 0 (0.0%) et 2 (0.1%) résident(s).

4.2.8. Comorbidité parmi les résidents étudiés

Les comorbidités des résidents sont détaillées à l'annexe #6.

Les comorbidités les plus fréquentes étaient par ordre d'importance: la démence (54.1% des résidents), une défaillance cardiaque (31.8%) et une souffrance cérébro-vasculaire (22%).

Des comorbidités importantes pouvant conduire à des traitements antibiotiques répétés comme une infection urinaire récidivante ou une affection pulmonaire chronique étaient observées pour 8.4% et 11.7% des résidents, respectivement.

L'index de comorbidité de Charlson[8], [9] a été calculé pour 1297 résidents (sur les 1441 inclus dans l'étude).

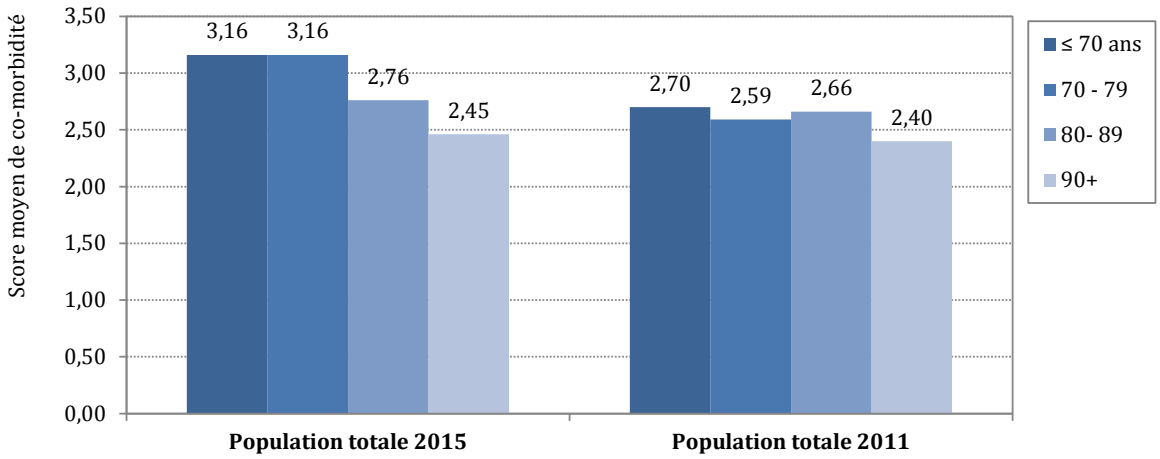
[8] L'index de comorbidité de Charlson est un système de score de gravité basé sur la présence des comorbidités décrites ci-dessus. A chacune de ces conditions, un score (1, 2, 3 ou 6) est attribué en fonction du risque de mortalité associé à ces conditions. Ensuite les scores sont additionnés afin d'obtenir un score total qui prédit la mortalité pour le résident. Les scores totaux sont catégorisés en 'comorbidité absente ou légère' (score 0-1), 'comorbidité modérée' (score 2-4) et 'comorbidité sévère' (score ≥ 5).
Les scores sont attribués comme suit:
Score 1: pour Infarctus du myocarde, défaillance cardiaque, souffrance vasculaire périphérique, démence, souffrance cérébro-vasculaire, affection pulmonaire chronique, atteinte systémique, ulcère peptique, affection hépatique légère. **Score 2**: pour hémiplégie, atteinte rénale modérée ou grave, diabète léger, diabète avec atteinte organique, cancer, leucémie, lymphome. **Score 3**: pour atteinte hépatique modérée ou grave. **Score 6**: cancer métastasé.

[9] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chron Dis, 40(5): 373-383.

Respectivement 52.7% et 15.7% des résidents appartenaient à une catégorie de comorbidité modérée (score 2-4) ou sévère (score ≥ 5).

Le score de comorbidité moyen atteignait 2.75 (min 0 - max 14). Les résidents de sexe masculin avaient un score moyen plus élevé (3.04) que les résidents de sexe féminin (2.65). Les hommes appartenant aux classes d'âge '<70' et '70-79' avaient le score moyen le plus élevé: respectivement 3.07 et 3.56. Parmi les femmes, le score moyen le plus élevé (3.24) était également observé dans la classe d'âge des '< 70 ans'.

Figure 5 | Score moyen de comorbidité par classe d'âge et par sexe: données de 2015 et de 2011



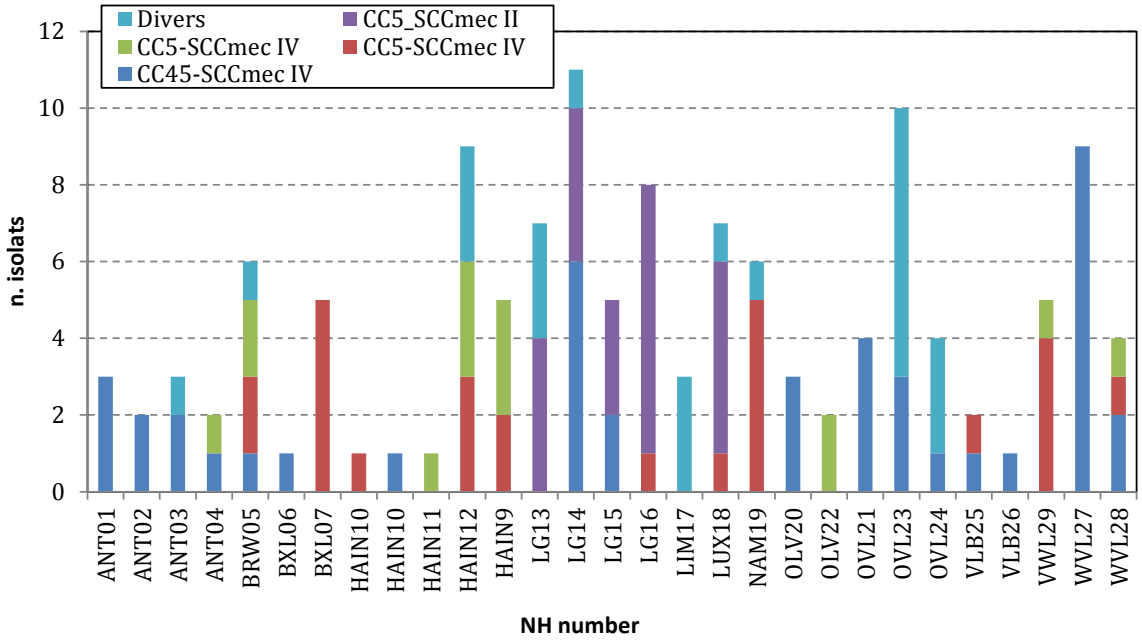
4.3. RÉSULTATS MICROBIOLOGIQUES

Des prélèvements avaient été réalisés chez 1449 résidents.

MRSA

Sur les 1447 résidents ayant eu un prélèvement pour le dépistage de MRSA (frottis manquants chez 2 résidents), 133 (9.2%) étaient porteurs de MRSA [95%CI-Poisson: 8.1-10.3]. Des frottis de plaies étaient également réalisés chez 75 résidents. Sur les 133 souches analysées, 132 MRSA ont été confirmés par PCR. Le typage moléculaire des MRSA a montré que plus de 80% des souches appartenaient à quatre clones CC-45-SCCmec IV (n=43) ; CC8-SCCmec IV (n=29) ; CC5-SCCmec II (n=23) et CC5-SCCmec IV (n=13) retrouvés dans 18 (62%), 11 (38%), 5 (17%), 10 (34%) maisons de repos et de soins. Ces génotypes correspondent aux clones de MRSA majeurs circulant dans les hôpitaux. Deux souches de MRSA correspondaient à des souches d'origine animales CC398-SCCmec V. Aucune souche PVL n'a été retrouvée. Deux souches ont été testées positives pour le gène codant pour TSST-1. Toutes les souches de MRSA étaient sensibles aux glycopeptides, télavancine, daptomycine, cotrimoxazole et au linézolide. Par contre, un pourcentage élevé de souches de MRSA étaient résistantes à la ciprofloxacine (95%), à l'érythromycine (41%), à la clindamycine (29%), à la tobramycine (32%) et à la kanamycine (32%). Une résistance à la tétracycline (13%) et à la minocycline (4%) étaient plus rarement observées. Dix pourcent des souches de MRSA présentaient une résistance de haut niveau à la mupirocine, suggérant une exposition préalable de ces patients à des traitements de décolonisation.

Figure 6 | **Distribution des principaux génotypes de MRSA dans les MRS, 2015**



E-BLSE, CPE et VRE

Pour le dépistage d'E-BLSE, de CPE et de VRE, des résultats étaient disponibles pour 1423 résidents. Le frottis manquait pour 1 résident et pour 25 autres (1.7% des résidents), le prélèvement rectal était jugé de mauvaise qualité[10].

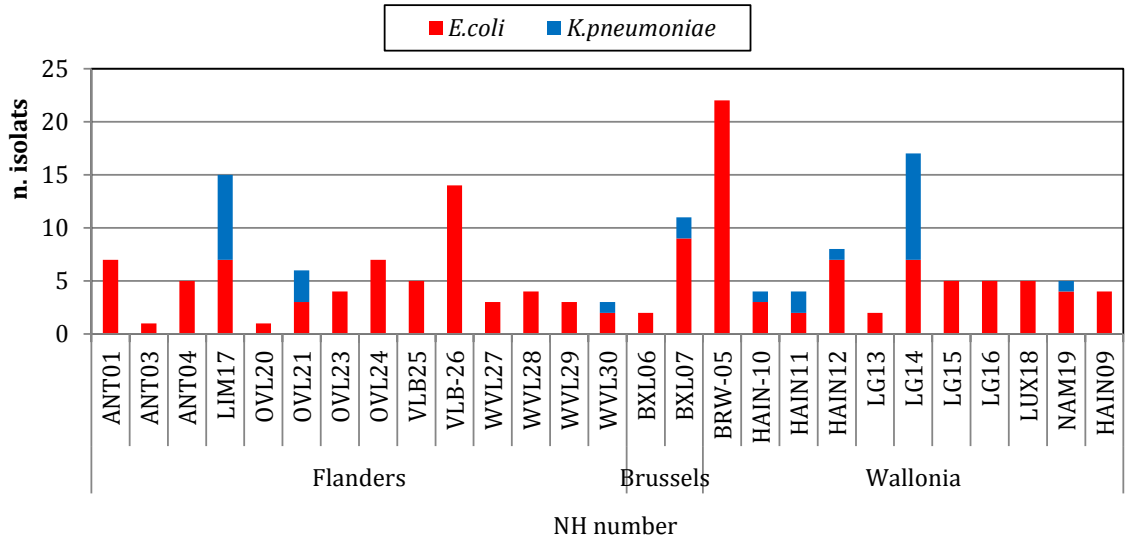
Les entérobactéries BLSE+ et/ou CPE+

Sur un total de 1423 résidents avec un prélèvement rectal de bonne qualité, 168 résidents (11.8%) étaient porteurs d'une entérobactérie productrice de BLSE [95%CI-Poisson: 10.6-13.1].

E. coli était l'espèce la plus souvent isolée parmi les isolats BLSE-positifs: 139 résidents étaient porteur d'un E. coli BLSE+, 25 portaient une *K. pneumoniae* BLSE+ et chez 4 résidents, un E. coli et une *K. pneumoniae* BLSE+ étaient identifiés. Cependant la proportion de *K. pneumoniae* a augmenté significativement en 2015 (17%) comparé à 2011 (5%; p<0.001). Dans 2 MRS participantes, plus de la moitié des isolats BLSE-positifs était des *K. pneumoniae* (CTX-M-15 like) avec des probables cas groupés.

[10] Prélèvement rectal de qualité insuffisante: absence de matières fécales sur le frottis, absence de croissance de flore bactérienne intestinale sur le milieu de culture contrôle non-sélectif.

Figure 7 | **Distribution des entérobactéries productrices de BLSE par espèce bactérienne, (n=172 isolats)**



La proportion de BLSE de type CTX-M (prédominant parmi les E-BLSE) a significativement augmenté entre 2011 (75%) et 2015 (93% ; p<0.001). Toutes les souches *K. pneumoniae* BLSE positives produisaient des enzymes CTX-M-15. Dans une MRS, plus de trois-quarts des E-BLSE étaient des E. coli produisant une enzyme CTX-M du groupe 9 (possible cas groupés).

Figure 8 | **Distribution des entérobactéries productrices de BLSE par type d'enzyme (n=172 isolats)**

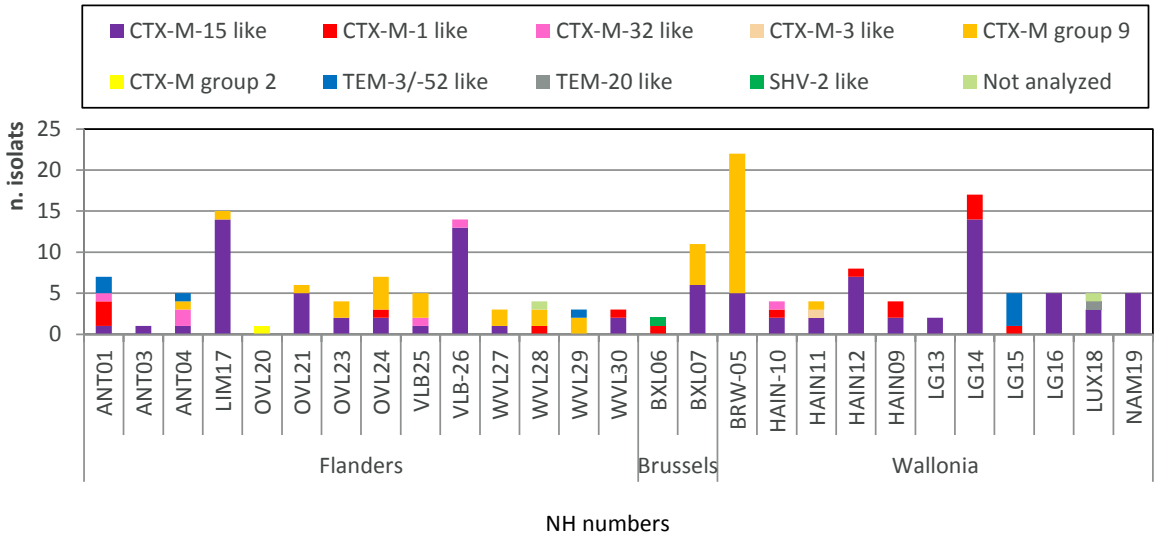
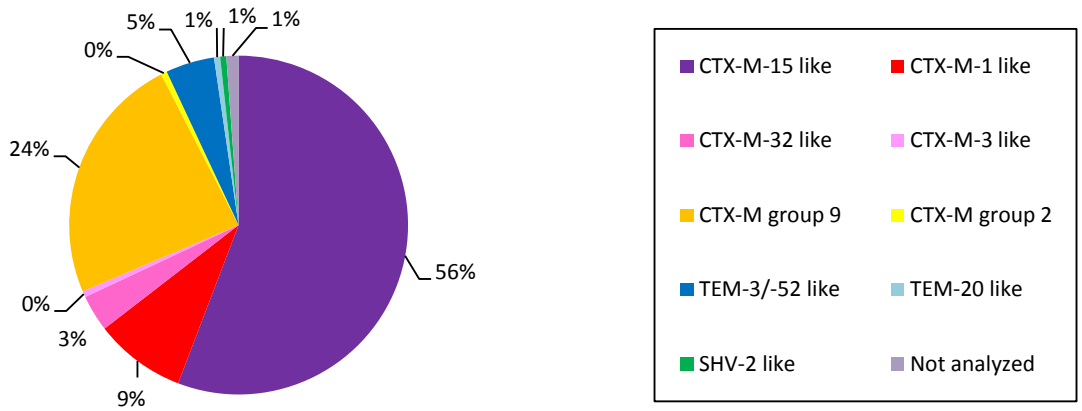


Figure 9 | Distribution des entérobactéries productrices de BLSE par type d'enzyme (n =172 isolats)



Un seul résident était porteur d'une *Klebsiella pneumoniae*, productrice d'une carbapénémase de type OXA-48 et d'une BLSE de type CTX-M-15 (prévalence de CPE <0.1%).

Chez 9 résidents (0.6%) une entérobactérie non-sensible aux carbapénèmes était isolée.

Un co-portage de MRSA et d'E-BLSE était observé chez 27 résidents (1.9%).

Les entérocoques résistant à la vancomycine

Un seul résident était porteur d'un *Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine (VanA) (prévalence VRE < 0.1%).

La souche était résistante à la vancomycine (CMI 256 µg/ml), à l'ampicilline (CMI 128 µg/ml) et à la teicoplanine (CMI 16µg/ml) mais était sensible au linézolide (CMI 1.0 µg/ml) et à la tigecycline (CMI 0.064µg/ml).

Pour le typage de la souche un Multilocus Sequence Typing (MLST) et une électrophorèse en champ pulsé (Pulsed Field Gel Électrophorèse, PFGE) étaient appliqués. En 2014-2015 une dissémination d'un clone ST203, PFGE-type 62 a été mise en évidence dans les provinces du Hainaut et de Flandre-Occidentale. Des souches appartenant au type ST117 et ST80 sont fréquemment identifiées parmi les isolats d'*E. faecium vanA* positif envoyés pour analyse approfondie au CNR. Tous les STs précités appartiennent au complexe clonal 17 (CC17) adapté à l'hôpital. La souche isolée dans le cadre de l'étude de prévalence en MRS était du type ST19, PFGE-type 182. ST19 appartient également au CC17 mais est nettement différente des souches envoyées par les laboratoires au CNR.

4.4. RÉSULTATS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

4.4.1. Résultats épidémiologiques: le portage de MRSA

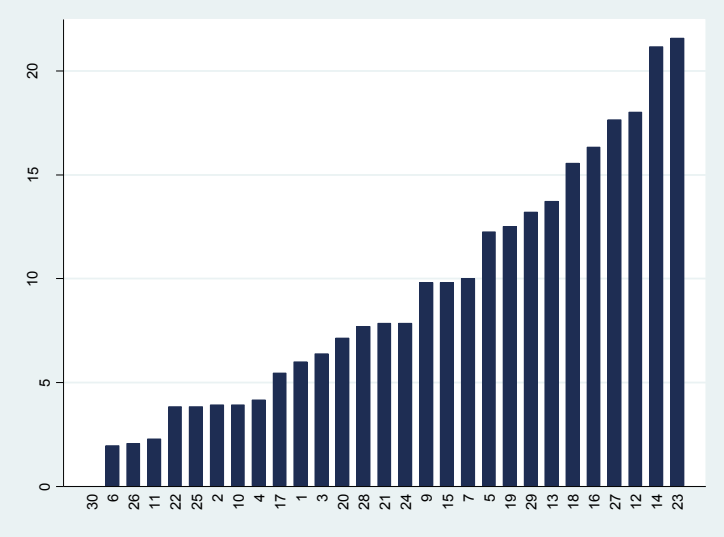
Taux de prévalence de portage de MRSA

Sur les 1447 résidents ayant eu un prélèvement pour le dépistage de MRSA, 133 (9.2%) étaient identifiés comme porteur de MRSA. Le taux de prévalence le plus bas observé en MRS était 0% (1 MRS), le taux le plus élevé atteignait 21.6%. La prévalence moyenne pondérée[11] de portage de MRSA attei-

[11] Moyenne pondérée de portage de MRSA: Il était attendu de tester 51 résidents par MRS participante (29 MRS*51 résidents = population attendue de 1479 résidents). Cependant, seulement 1.447 résidents ont été testés pour MRSA. Le facteur de pondération est donc 1447/1479= 0.98. La prévalence observée de 9.2% doit être pondérée par ce facteur. Dès lors, la prévalence moyenne pondérée du portage de MRSA=9.2*0.98= 9%.

gnait 9.0% [IC95%-Poisson: 8.1-10.3]. La figure 10 représente le taux de prévalence de MRSA par MRS. Chaque numéro repris sur l'axe horizontal correspond à une MRS.

Figure 10 | Prévalence de portage de MRSA (%) dans 29 MRS en Belgique, 2015



Taux de prévalence de portage de MRSA selon le statut de la MRS

La prévalence de portage de MRSA n'était pas significativement différente selon le statut juridique de l'établissement: dans les MRS du secteur public (n= 15), 9.6% étaient porteurs de MRSA [IC95%-Poisson: 8.1-11.3], dans les MRS de type privé caritatif (n=8), 8.1% étaient porteurs [IC95%-Poisson: 6.3-10.4] et enfin, dans les MRS de type privé commercial (n=6), 9.7% des résidents étaient MRSA-positif [IC95%-Poisson: 7.3-12.5].

Taux de prévalence de portage de MRSA selon la taille de la MRS

La prévalence de portage de MRSA ne variait pas de manière significative en fonction de la taille de l'établissement: dans les MRS de petite taille (n=5), 10.4% étaient porteurs de MRSA [IC95%-Poisson: 7.8-13.6], dans les MRS de taille moyenne (n=20), 9.6% étaient porteurs [IC95%-Poisson: 8.3-11.1] et enfin, dans les MRS de grande taille (n=4), 5.5% des résidents étaient positifs pour MRSA [IC95%-Poisson: 3.4-8.3].

Bien que cette différence ne soit pas significative, il est intéressant d'observer que les prévalences de portage de MRSA les plus basses étaient observées dans les MRS de grande taille (mais seulement 4 MRS sont de grande taille). On pourrait émettre l'hypothèse que la qualité du nursing est peut être meilleure (plus de ressources en termes de personnel infirmier qualifié, plus d'expertise) dans les grandes institutions que dans les plus petites, cependant, le design de l'étude ne permet pas de le démontrer, notamment à cause de la trop petite taille de l'échantillon.

Taux de prévalence de portage de MRSA par % de lits lourds de la MRS

Étonnamment, la prévalence de portage de MRSA était plus basse (8.1%) [IC95%-Poisson: 6.6-9.9] dans les MRS avec ≥ 65% de lits lourds (n=12) que dans les MRS moins lourdes (< 65% de lits de type MRS, n=17 MRS) ou 9.9% des résidents étaient MRSA-positif [IC95%-Poisson: 8.5-11.6]. Bien que ces différences n'étaient pas significatives d'un point de vue statistique, ceci aussi semble paradoxal mais peut cadrer avec l'hypothèse émise ci-dessus: plus de ressources en termes de personnel infirmier qualifié dans les MRS avec les proportions de lits lourds les plus élevées.

Évolution de la prévalence du portage de MRSA: 2005-2011-2015

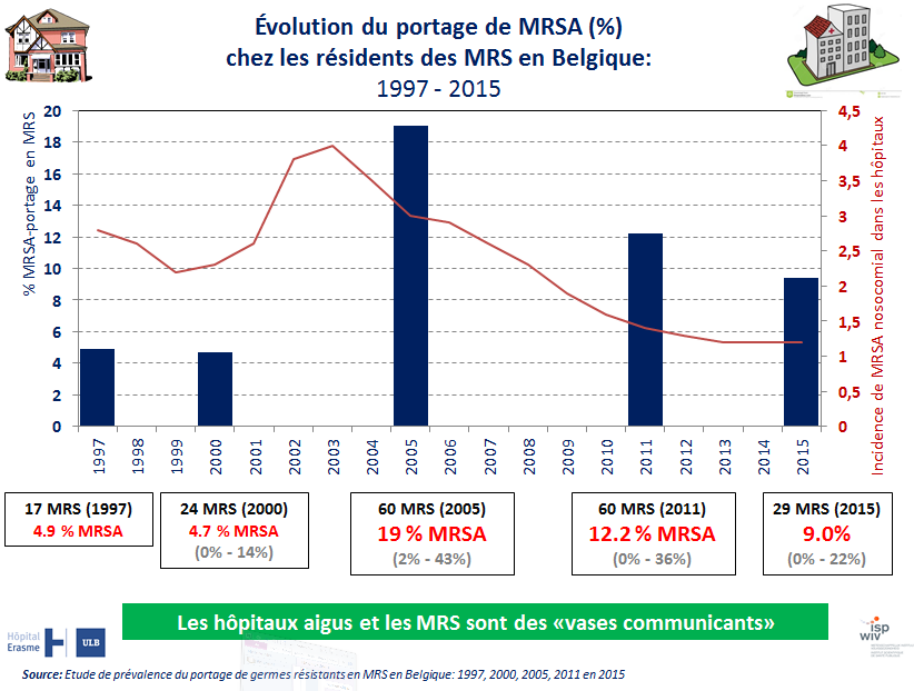
Le pourcentage brut de porteurs de MRSA a diminué de 19.9% en 2005 à 13.1% en 2011 (différence entre 2005 et 2011: -6.8%, p<0.001) pour ne plus représenter que 9.2% en 2015 (différence entre 2011 et 2015: -3.9%, p=0.0002).

Tableau 5 | Nombre de porteurs de MRSA, de résidents testés et distribution des prévalences de portage: 2005-2011-2015

	Belgique
Prévalence MRSA en 2015	**n=29, 1447 résidents**
Pourcentage de porteurs de MRSA	9.2%
Prévalence moyenne pondérée MRSA	9.0%
IC 95% (Poisson)	[8.1-10.3]
minimum - maximum	0% - 21.6%
Prévalence MRSA en 2011	**n=60, 2610 résidents**
Pourcentage de porteurs de MRSA	13.1%
Prévalence moyenne pondérée MRSA	12.2%
IC 95% (Poisson)	[11.3-13.1]
minimum - maximum	0% - 36%
Prévalence MRSA en 2005	**n=60, 2953 résidents**
Pourcentage de porteurs de MRSA	19.9%
Prévalence moyenne pondérée MRSA	19.0%
IC 95%	[16.5-21.5]
minimum - maximum	2% - 42.9%

Cette évolution très positive cadre bien avec la baisse des taux de résistance et de l'incidence de MRSA nosocomiaux également observée dans les hôpitaux aigus au cours des dix dernières années (Figure 11).

Figure 11 | Évolution du portage de MRSA en MRS et de l'incidence de MRSA acquis à l'hôpital: 1997-2015



Déterminants/facteurs de risque pour le portage de MRSA au niveau du résident

Afin d'étudier les facteurs de risque associés au portage de MRSA chez les résidents de MRS, les variables récoltées pour 1441 personnes ont été dichotomisées ou catégorisées et une analyse univariée a été réalisée. Le Tableau 6, ci-dessous reprend les variables qui étaient significativement associées au portage de MRSA. L'ensemble des résultats de l'analyse univariée peut être consulté à l'annexe #7.

Tableau 6 | Déterminants de portage de MRSA: résultats de l'analyse uni- et multivariée

Variables	Résidents (%)	% MRSA+ si facteur+	% MRSA+ si facteur-	Analyse univariée (OR IC99%)	Analyse multivariée (OR IC99%)
Portage/infection actuel/récent de MRSA	3.5%	28.0%	8.6%	4.2 [1.8-9.7], p<0.001	3.9 [1.6-9.2], p<0.001
Moxifloxacine (J01MA14)	1.9%	29.6%	8.9%	4.3 [1.4-13.2], p=0.001	4.0 [1.3-12.7], p=0.002
Hospitalisation récente dans plusieurs services	1.2%	29.4%	9.0%	4.2 [1.05-16.9], p=0.008	4.4 [1.1-17.9], p=0.007
Nitrofuranes et dérivées (J01XE)	3.9%	19.6%	8.8%	2.5 [1.03-6.2], p=0.008	

En analyse univariée, les déterminants associés à un portage de MRSA étaient: des antécédents de portage/ infection à MRSA actuel ou récent, un traitement récent (3 derniers mois) avec la moxifloxacine ou avec des nitrofuranes, et une hospitalisation au cours des 12 derniers mois dans plusieurs services hospitaliers (transferts intra-hospitaliers).

Dans l'analyse multivariée, la variable 'un traitement récent avec des nitrofuranes', n'était plus significativement associé à un portage de MRSA.

Des antécédents de portage/infection à MRSA semblent un déterminant très important pour le portage actuel de MRSA. Déjà lors des études précédentes en 2005 et en 2011, les antécédents de portage/infection étaient significativement associés à un portage de MRSA.

Cependant, le statut de portage de MRSA était le plus souvent inconnu en MRS:

- Sur les 133 résidents MRSA-positif dans notre étude, des antécédents d'un portage et/ou d'une infection à MRSA n'étaient connus que pour 10.5% d'entre eux.
- Sur les 50 résidents avec des antécédents de MRSA (portage/infection), 28% étaient MRSA-positif dans notre étude.

4.4.2. Résultats épidémiologiques: le portage d'E-BLSE

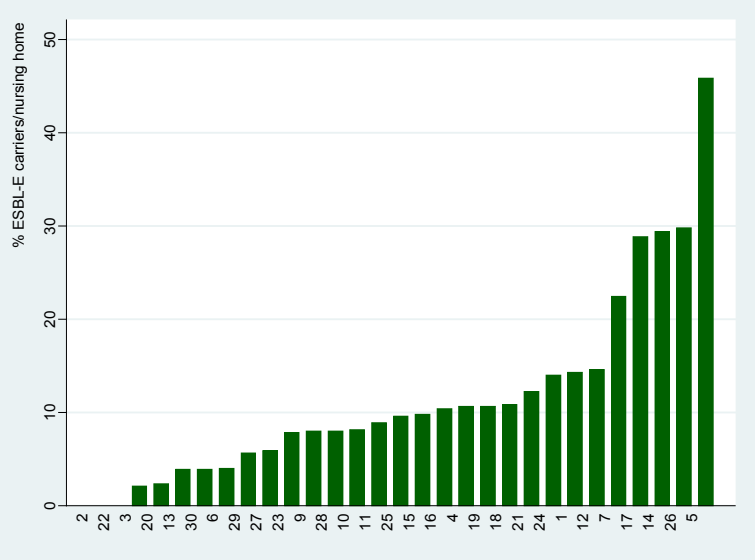
Taux de prévalence de portage d'E-BLSE

Sur 1423 résidents avec un prélèvement de bonne qualité, le portage d'une entérobactérie productrice de BLSE a été détecté chez 168 résidents (11.8%). Le taux de prévalence le plus bas était 0% (2 MRS), le taux le plus élevé 45.8%.

La prévalence moyenne pondérée[12] de portage d'E-BLSE était de 11.3% [95%CI-Poisson: 10.6-13.1].

La figure 12 représente le taux de prévalence d'E-BLSE+ par MRS. Chaque numéro repris sur l'axe horizontal correspond à une MRS.

Figure 12 | Prévalence de portage d'E-BLSE (%) dans 29 MRS en Belgique, 2015



Taux de prévalence de portage d'E-BLSE par statut de la MRS

La prévalence de portage d'E-BLSE n'était pas significativement différente selon le statut juridique de l'établissement: dans les MRS du secteur public (n= 15), 10.7% étaient porteurs d'E-BLSE [IC95%-Poisson: 9.1-12.5], dans les MRS de type privé caritatif (n=8), 12.2% étaient porteurs d'E-BLSE [IC95%-Poisson: 10.1-15.1] et enfin, dans les MRS de type privé commercial (n=6), 14% des résidents étaient E-BLSE-positif [IC95%-Poisson: 11-17.1].

[12] Moyenne pondérée de portage d'E-BLSE: Seulement 1423 résidents ont été testés pour E-BLSE. Le facteur de pondération est donc 1423/1479= 0.96. La prévalence observée de 11.8% doit être pondérée par ce facteur. Dès lors, la prévalence moyenne pondérée du portage d'E-BLSE=11.8*0.96= 11.3%.

Taux de prévalence de portage d'E-BLSE par taille de la MRS

Dans les MRS de petite taille (n=5), 6.3% des résidents étaient porteurs d'E-BLSE [IC95%-Poisson: 4.2-8.8] tandis que dans les MRS de taille moyenne (n=20), 13.6% étaient porteurs d'E-BLSE [IC95%-Poisson: 12.1-15.4]. Enfin, dans les MRS de grande taille (n=4), 9.5% des résidents étaient positifs pour E-BLSE [IC95%-Poisson: 6.7-13]. La prévalence d'E-BLSE était significativement plus basse dans les petites MRS que dans les MRS de taille moyenne (p=0.002).

Taux de prévalence de portage d'E-BLSE par % de lits lourds de la MRS

Étonnamment, la prévalence de portage d'E-BLSE était plus basse (9.5%) [IC95%-Poisson: 7.8-11.4] dans les MRS avec ≥ 65% de lits lourds (n=12) que dans les MRS moins lourdes (< 65% de lits de type MRS, n=17 MRS) ou 13.4% des résidents étaient positifs pour E-BLSE [IC95%-Poisson: 11.7-15.3]. Cette différence était significative d'un point de vue statistique (p=0.03).

Évolution de la prévalence du portage d'E-BLSE: 2011-2015

Le pourcentage brut de porteurs d'E-BLSE est passé de 7.1% en 2011 à 11.8% en 2015 (augmentation de +4.7%, p<0.001).

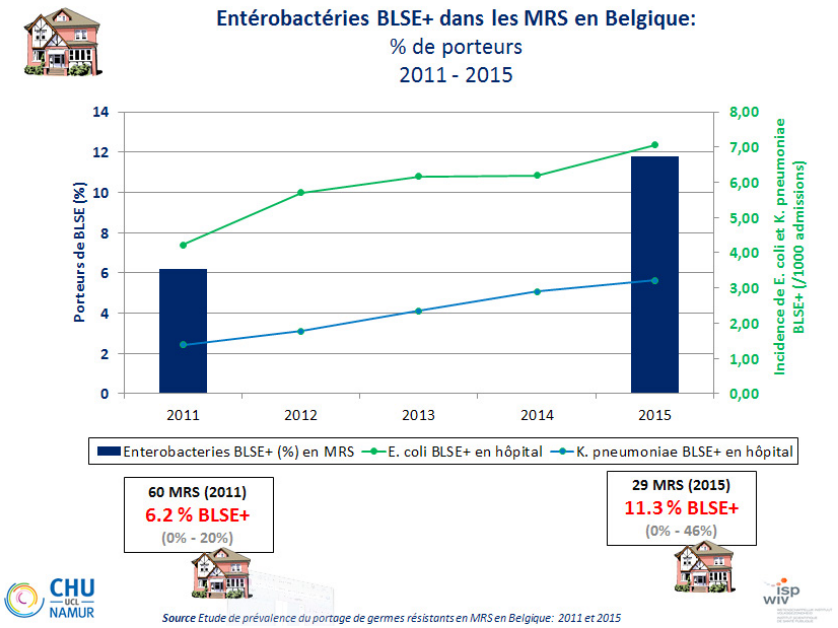
Tableau 7 | Nombre de porteurs d'E-BLSE, de résidents testés et prévalences de portage: 2011-2015

	Belgique
Prévalence E-BLSE en 2015	**n=29, 1423 résidents**
Pourcentage de porteurs d'E-BLSE	11.8%
Prévalence moyenne pondérée E-BLSE	11.3%
IC 95% (Poisson)	[10.6-13.1]
minimum – maximum	0% - 45.8%
Prévalence E-BLSE en 2011	**n=60, 2610 résidents**
Pourcentage de porteurs d'E-BLSE	7.1%
Prévalence moyenne pondérée E-BLSE	6.2%
IC 95% (Poisson)	[5.6-6.9]
minimum – maximum	0% - 20%

Cette évolution est inquiétante et est similaire à celle observée dans les hôpitaux aigus en Belgique ou les taux d'incidence d'E. coli et de *K. pneumoniae* BLSE+ ne font qu'augmenter (Figure 13).

Actuellement, le portage d'E-BLSE en MRS est plus important que le portage de MRSA.

Figure 13 | Évolution du portage d'E-BLSE en MRS et de l'incidence d'E-BLSE dans les hôpitaux aigus: 2011-2015



Déterminants/facteurs de risque pour le portage d'E-BLSE au niveau du résident

Afin d'étudier les facteurs de risque pour le portage d'E-BLSE au niveau du résident, les variables récoltés pour 1423 résidents ont été dichotomisées ou catégorisées et une analyse univariée a été réalisée. Le Tableau 8, ci-dessous reprend les variables qui étaient significativement associées au portage d'E-BLSE. L'ensemble des résultats de l'analyse univariée peut être consulté à l'annexe #7.

Tableau 8 | Déterminants de portage d'E-BLSE: résultats de l'analyse uni- et multivariée

Variables	Résidents (%)	% E-BLSE+ si facteur+	% E-BLSE+ si facteur-	Analyse univariée (OR IC99%)	Analyse multivariée (OR IC99%)
Mobilité réduite (chaise roulante/ alité)	45.4%	14.7%	8.9%	1.8 [1.1-2.7], p=0.001	
Katz, catégorie C, CD, D	49.0%	14.5%	9.1%	1.7 [1.1-2.6], p=0.002	
Plaie décubitus	4.7%	21.5%	10.5%	2.4 [1.04-5.3], p=0.007	
Traitement antiacides	45.3%	14.8%	8.4%	1.9 [1.2-3.0], p<0.001	1.8 [1.2-2.9], p=0.001
Antibiothérapie au cours des 3 derniers mois	22.4%	18.6%	9.7%	2.1 [1.4-3.4], p<0.001	
Traitement aux fluoroquinolones	5.6%	25.0%	10.9%	2.7 [1.4-5.5], p<0.001	2.8 [1.3-5.7], p<0.001
Traitement de cotrimoxazole	1.1%	43.8%	11.3%	6.1 [1.6-22.7], p<0.001	6.5 [1.7-24.7], p<0.001

En analyse univariée, les déterminants associés à un portage d'E-BLSE étaient: une mobilité réduite (chaise roulante/grabataire), appartenance à une catégorie de KATZ lourde (C, CD, D), avoir une plaie de décubitus, recevoir un traitement aux antiacides, un traitement récent aux antibiotiques, un traitement aux fluoroquinolones ou au cotrimoxazole.

Dans l'analyse multivariée, les déterminants significativement associés à un portage d'E-BLSE étaient un traitement par antiacides, ainsi qu'un traitement récent par fluoroquinolones, et par du cotrimoxazole.

- En analyse multivariée, la consommation d'antiacides était associée à la présence d'une affection pulmonaire chronique (OR: 2.2 [1.3-3.6], p<0.001), d'un ulcère gastrique (OR: 3.4 [1.8-6.7], p<0.001) ainsi qu'au degré de comorbidité (OR: 1.1 [1.05-1.2], p<0.001).
- Un traitement aux fluoroquinolones quand à lui, était associé à des antécédents d'infections urinaires récidivantes (OR: 2.9 [1.3-6.4], p=0.001) ainsi que d'une affection pulmonaire chronique (OR: 2.7 [1.3-5.5], p=0.001).

4.4.3. Résultats épidémiologiques: le co-portage de MRSA et d'E-BLSE

Sur les 1423 résidents avec un prélèvement rectal de bonne qualité, un co-portage de MRSA/E-BLSE était détecté chez 27 résidents (1.9%). Le taux de prévalence le plus bas observé en MRS était 0%, le taux le plus élevé atteignait 13.7%. La prévalence moyenne pondérée[13] de co-portage était de 1.8% [95%CI-Poisson: 1.4-2.5%].

Évolution de la prévalence du *co-portage de MRSA/E-BLSE: 2011-2015*

Le pourcentage brut de co-porteurs de MRSA/E-BLSE est passée de 0.96% en 2011 à 1.9% en 2015 (p=0.01).

Tableau 9 | Nombre de co-porteurs de MRSA/E-BLSE, de résidents testés et distribution des prévalences de portage: 2011-2015

	Belgique
Prévalence de co-portage en 2015	**n=29, 1423 résidents**
Pourcentage de co-porteurs	1.9%
Prévalence moyenne pondérée de co-portage	1.8%
IC 95% (Poisson)	[10.6-13.1]
Prévalence de co-portage en 2011	**n=60, 2609 résidents**
Pourcentage de co-porteurs	0.96%
Prévalence moyenne pondérée de co-portage	0.8%
IC 95% (Poisson)	[0.62-1.1]

4.4.4. Résultats épidémiologiques: portage de CPE

Chez 9 résidents (0.6%), une entérobactérie non-sensible aux carbapénèmes a été isolée.

Un portage d'une Klebsiella pneumoniae, productrice d'une carbapénémase de type OXA-48 et d'une BLSE de type CTX-M-15 était détecté chez un seul résident (prévalence < 0.1%).

4.4.5. Résultats épidémiologiques: portage de VRE

Le portage d'un Enterococcus faecium résistant à la vancomycine (VanA) était observé chez un seul résident d'une MRS (prévalence < 0.1%).

[13] Moyenne pondérée de co-portage de MRSA et d'E-BLSE: 1423 résidents ont été testés à la fois pour le portage de MRSA et d'E-BLSE. Le facteur de pondération est donc 1423/1479= 0.96. La prévalence de co-portage observée de 1.9% doit être pondérée par ce facteur. Dès lors, la prévalence moyenne pondérée du co-portage =1.9*0.96= 1.8%.

5. SYNTHESE ET DISCUSSION

Tout comme les pays voisins, la Belgique est confrontée à l'émergence de germes résistants dans ses établissements de soins. Déjà dans les années quatre-vingt du siècle passé, des souches de Staphylococcus aureus, résistantes à la méticilline, circulaient dans les hôpitaux Belges et étaient à l'origine d'infections nosocomiales et d'épidémies. Bien que conscient de la pénétration rapide de MRSA dans les établissements de soins, il a fallu attendre 1993 avant que des recommandations nationales ne soient élaborées et publiées. En 1994, une surveillance microbiologique et épidémiologique fut mise en place dans les hôpitaux. Cependant, à cette époque, le taux de résistance de S. aureus atteignait déjà 25% et une prise en charge 'search and destroy' comme appliquée par nos voisins du nord n'était déjà plus réaliste car le réservoir était devenu trop important et les moyens locaux trop restreints pour y faire face.

Dans les années nonante, certains médecins coordinateurs de maisons de repos se posaient des questions sur la façon de prendre en charge les résidents MRSA-positif à la sortie de l'hôpital (12). Afin de mesurer l'importance du réservoir en MRS, une première étude de prévalence régionale fut effectuée en 1997 (17 MRS en Flandre) et une seconde en 2000 (24 MRS en Flandre). Ces études rapportaient un taux de portage de MRSA de respectivement 4.9% et 4.7%, cependant avec d'importantes variations entre les MRS participantes. De plus, les analyses microbiologiques montraient que la majorité des souches de MRSA identifiée dans ces MRS appartenaient aux clones épidémiques en circulation dans les hôpitaux et que dans certaines MRS des clusters avec des souches appartenant au même clone étaient observées.

En 2003, les taux de résistance et les incidences de MRSA nosocomiaux atteignaient des niveaux très élevés, jamais atteints auparavant (respectivement: 30% et 4.1 cas/1000 admissions) dans les hôpitaux belges. Les MRS semblaient être devenues un réservoir important de MRSA. En effet, en 2005 une première étude nationale mesurant la prévalence de MRSA dans 60 MRS sélectionnées au hasard et représentatives par région, rapportait un taux de portage de MRSA de 19% chez les résidents. L'importance des circuits de patients entre institutions aiguës et chroniques apparaissait clairement comme une voie de dissémination majeure des germes résistants entre ces établissements. Environ 30% des résidents en MRS avaient séjourné à l'hôpital au cours de l'année écoulée. Suite à cette étude, des recommandations nationales pour la prise en charge de MRSA dans les MRS étaient publiées. Parallèlement, les recommandations destinées aux hôpitaux on été remises à jour, en soulignant notamment sur l'importance de la réalisation de frottis de dépistages lors de l'admission à l'hôpital de patients transférés d'établissements de soins chroniques, dont les MRS.

Depuis cette époque, les MRS, lieu de vie du résident, ont amélioré considérablement la prise en charge des patients porteurs de bactéries résistantes aux antibiotiques en développant notamment des stratégies cohérentes de prévention de la transmission, y compris la promotion de l'hygiène des mains et les règles d'hygiène générale au sein de ces institutions.

Compte tenu de l'évolution favorable pour le MRSA (depuis 2003) mais inquiétante pour les bactéries résistantes à Gram négatif (e.a. BLSE+) en milieu hospitalier, une seconde étude nationale de prévalence du portage de MRSA, d'E-BLSE et de VRE fut réalisée en 2011 parmi les résidents en MRS. La prévalence du portage de MRSA avait diminué pour atteindre 12.2% (-6.8% par rapport à 2005). La prévalence du portage d'E-BLSE atteignait 6.2%. Il s'agissait le plus souvent d'Escherichia coli, seulement 5% des E-BLSE était des Klebsiella pneumoniae. En 2011, aucun résident porteur de VRE n'avait été détecté.

Depuis lors, des épidémies impliquant des entérobactéries multirésistantes productrices de BLSE et de carbapénémases (CPE) ou encore des entérocoques résistant à la vancomycine (VRE) étaient de plus en plus souvent rapportées en milieu hospitalier. En 2015, une nouvelle étude nationale de prévalence de portage de bactéries résistantes (MRSA, E-BLSE, VRE, CPE) fut organisée dans 29 MRS. La méthodologie utilisée était identique pour les études successives, cependant, en 2015, compte tenu

de la petite taille de l'échantillonnage, les données ne permettent plus d'établir des comparaisons par région.

Dans cette dernière étude, les MRS participantes étaient de plus grande taille (en moyenne 105 lits/MRS versus 93 lits en 2011). Il apparaît qu'au cours des différentes études consécutives le pourcentage moyen de lits lourds (type MRS) dans les MRS participantes a augmenté: 46.5% en 2005 pour atteindre 59.2% de l'ensemble des lits en 2015. Les MRS participantes semblent donc prendre en charge des résidents nécessitant un encadrement médical plus important, de plus en plus demandeurs de soins au fil des années. Cela apparaît également dans les caractéristiques des résidents inclus dans l'étude de 2015 (n=1441) dont une proportion plus importante présente une comorbidité sévère (Charlson co-morbidity index) (+2.7% par rapport à 2011). De plus, les résidents étaient plus souvent incontinents urinaires et/ou fécaux (+4.8% en 2015 par rapport à 2011) ou désorientés dans le temps/dans l'espace (+4.6% et +4%).

Cette nouvelle étude montre que la prévalence de résidents porteurs de MRSA continue à évoluer favorablement (9% de porteurs, c.à.d. une diminution de 3.2% par rapport à 2011) tandis qu'à l'inverse la prévalence de porteurs d'E-BLSE augmente (11.3% de porteurs, c.à.d. une augmentation de 5.1% par rapport à 2011).

En 2015, la prévalence de porteurs d'E-BLSE était donc plus élevée que celle de MRSA dans les maisons de repos et de soins en Belgique.

Tout aussi inquiétant était l'augmentation de la proportion relative de *K. pneumoniae* parmi les E-BLSE. Alors qu'en 2011 cette espèce bactérienne ne représentait que 5% de toutes les BLSE, sa part actuelle est de 17%. Cette évolution est inquiétante car K. pneumoniae est un germe plutôt hospitalier (plus pathogène), alors que E. coli appartient plus spécifiquement à la communauté. Dans deux MRS, plus de la moitié des E-BLSE identifiées étaient des *K. pneumoniae* (CTX-M-15 like) avec des probables cas groupés. Une des MRS (15 résidents BLSE+, dont 8 *K. pneumoniae* BLSE+) rapportait un nombre considérable de porteurs de BLSE+ connus (27.3% de porteurs connus) alors que le pourcentage moyen de porteurs connus de BLSE n'atteignait que 0.6% dans les 28 autres MRS participantes.

Les prévalences de portage de MRSA et d'E-BLSE mesurées en MRS évoluent de façon similaire à celles observées dans les hôpitaux aigus. A cause des transferts fréquents de patients, les MRS et les hôpitaux aigus constituent des vases communicants du point de vue de la prévalence de bactéries multirésistantes.

Cependant, le portage d'autres MDRO telles que des CPE ou VRE était rare en MRS en 2015. Notre étude n'a mis en évidence qu'un seul résident porteur de VRE. Dans les hôpitaux de la province où se situe cette MRS, des cas de VRE sont régulièrement signalés. Cependant, le clone de la souche identifiée dans la MRS n'appartenait pas au clone épidémique (PFGE-type 62) qui circule dans les hôpitaux aigus de cette région. Par ailleurs, dans une des MRS participantes qui a un lien fonctionnel direct avec un hôpital voisin en situation épidémique impliquant des VRE, aucun porteur de VRE n'avait été identifié.

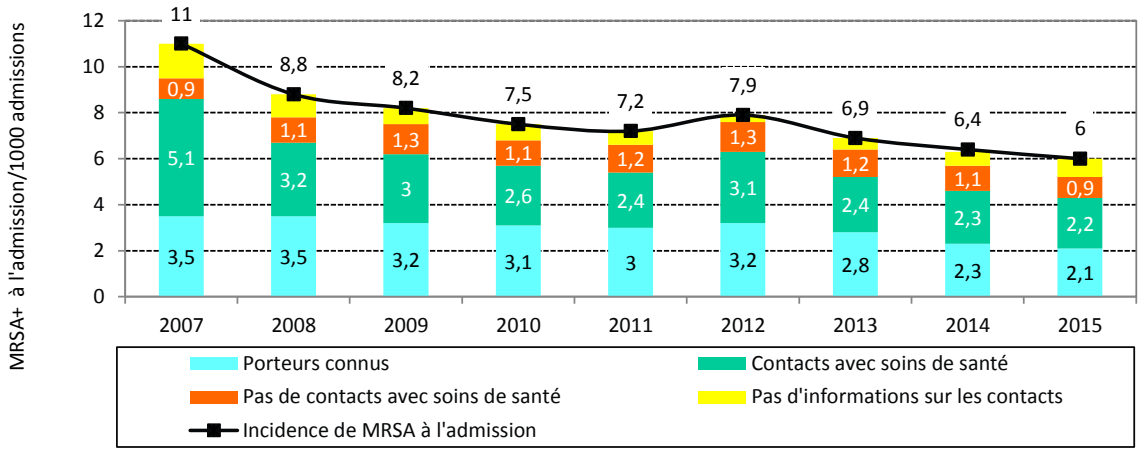
Un seul résident porteur de CPE a été mis en évidence dans l'étude. Mais aucun porteur de CPE n'était identifié dans les MRS des provinces où pourtant les cas de CPE (principalement de type OXA-48) sont fréquemment détectés en milieu hospitalier.

De l'analyse multivariée des déterminants de portage de MRSA ressortait que; les antécédents de portage/d'infection de MRSA, une hospitalisation récente (12 derniers mois) dans plusieurs services hospitaliers (transferts) et enfin, un traitement récent (3 derniers mois) avec la moxifloxacine étaient des facteurs de risque de portage de MRSA.

La circulation et le transfert de patients entre et au sein des établissements de soins (transferts inter-services) sont des éléments qui ont été bien démontré comme contribuant à la dispersion des MRSA. Heureusement, le réservoir de MRSA diminue tant en milieu hospitalier (2005-2015: diminution du taux de résistance de 26.8% à 15.9%) qu'en MRS (2005-2015: diminution de 19 à 9%).

Cette tendance s'observe également par la diminution de l'incidence de patients MRSA-positif à l'admission en hôpital (de 11 cas/1000 admissions en 2007, à 6 cas/1000 admissions en 2015) et de l'incidence de porteurs connus, surtout après 2012 (Figure 14, données pour 36 hôpitaux).

Figure 14 | Évolution de l'incidence de MRSA présents à l'admission du patient à l'hôpital: réparti par type d'antécédents et contacts du patient avec des structures de soins (source: NSIH surveillance nationale des MRSA dans les hôpitaux belges)



Les déterminants suivants étaient significativement associés (analyse multivariée) avec un portage d'E-BLSE: un traitement récent (3 derniers mois) par fluoroquinolones, par cotrimoxazole ou encore un traitement par antiacides.

L'utilisation de quinolones est donc un déterminant aussi bien pour le portage de MRSA que pour le portage d'une

E-BLSE. C'est une classe d'antibiotiques fréquemment prescrite en MRS: 5.6% des résidents en MRS ont eu un traitement récent (3 derniers mois) aux quinolones. Cette classe représente 19.5% de tous les antibactériens systémiques prescrits au cours des 3 derniers mois. Ces résultats sont proches de ceux obtenus à l'occasion d'études antérieures en MRS (Étude ESAC et HALT).

Quelles actions pour lutter contre l'antibiorésistance dans les MRS en Belgique?

Les axes de lutte contre l'antibiorésistance sont multiples:

1. Concernant la politique antibiotique en MRS: il faut optimaliser la prévention, le diagnostic et le traitement des infections urinaires en MRS et faciliter la distinction entre bactériurie asymptomatique et une infection urinaire vraie afin de ne plus traiter la première. A cette fin, l'utilisation d'arbres de décision (cf. études de HALT-2) basés sur les définitions modifiées de McGeer peut être utile. Une formation/information au sujet des infections urinaires en MRS devrait s'adresser tant aux médecins traitants qu'au personnel infirmier en MRS.
2. Il faudrait également développer des protocoles pour la prise en charge d'infections urinaires récidivantes et rationaliser l'uroprophylaxie en vigueur en MRS. L'étude HALT-2 (2013) effectuée dans 88 MRS Belges montrait que 35.6% de tous les traitements anti-infectieux prescrits en MRS visaient à prévenir le développement d'une infection urinaire. Dans la présente étude, cette uroprophylaxie était parfois en place depuis plusieurs années.
3. En ce qui concerne la politique de prévention des infections: les entérobactéries et les entérocoques sont des bactéries commensales du tractus intestinal. Le portage de ces bactéries est souvent de longue durée et contrairement aux MRSA, non-décolonisable. Il est certain que les MRS constituent un milieu à risque majeur pour ce genre de MDRO, car le nombre de résidents incontinents y est éminemment élevé (>60%) et la manipulation d'excrétas (contenant un très haut inoculum de ces bactéries) est par conséquence très fréquente augmentant le risque

de transmission croisée de MDRO et la contamination de l'environnement des résidents. Les précautions standards stipulent qu'il faut utiliser des gants pour tout contact avec de liquides corporels (sang, urine, selles, pus,….). Cependant, sur le terrain cette précaution n'est pas appliquée de façon homogène. De plus les gants sont souvent mal utilisés, leur usage n'étant pas toujours strictement individualisé. Les pratiques se rapportant à la gestion des excrétas (soins d'incontinence, manipulation des pannes, urinaux, lavements,…) devraient être investiguées et si nécessaire améliorées afin de limiter la transmission de ces bactéries vers d'autres résidents ou vers leur environnement.

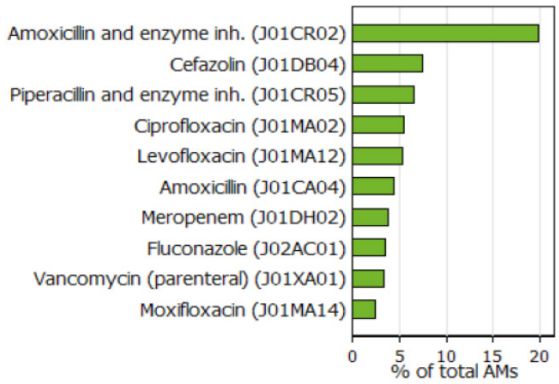
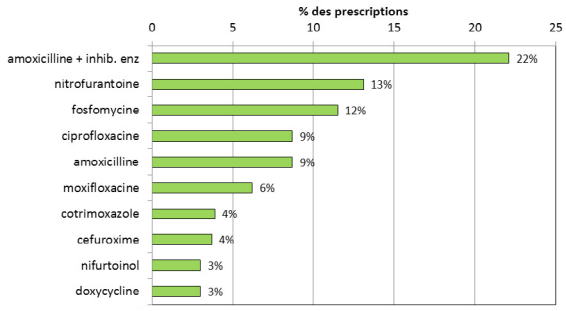
4. Heureusement, de nos jours, les chambres et sanitaires communs deviennent de plus en plus rares dans les MRS, les nouvelles constructions garantissant de plus en plus souvent un cabinet de toilette individuel.

Actuellement, il ne semble pas encore y avoir de réservoirs de VRE ou de CPE dans les MRS belges. Ceci reflète sans doute le fait que le réservoir hospitalier de patients CPE- ou VRE-positifs n'est pas encore suffisamment grand pour que des cas apparaissent également dans le secteur des MRS. De plus, tant le degré d'exposition que le type d'anti-infectieux prescrits en MRS diffèrent fortement de ce qui est d'usage dans les hôpitaux aigus. Une antibiothérapie semble parfaitement capable d'activer (d'induire) la sélection et le portage de ces bactéries colonisant l'intestin de ces résidents.

En milieu hospitalier, 28.9% des patients reçoivent un anti-infectieux un jour donné (Étude de prévalence de l'ECDC, 2011-12) tandis que cette prévalence n'atteint que 5.1% dans les MRS incluses dans notre étude.

Hormis l'amoxicilline associée aux inhibiteurs d'enzymes, anti-infectieux numéro 1 dans les deux catégories d'établissements de soins, le choix des anti-infectieux prescrits diffère fortement.

En MRS plus de 30% des anti-infectieux systémiques (J01) prescrits sont des nitrofuranes et dérivés, de la fosfomycine ou encore le cotrimoxazole, tandis que ces types de molécules ne figurent pas dans le top 10 des agents antimicrobiens les plus prescrits en milieu hospitalier. Certains anti-infectieux sont quasi exclusivement réservés à la prescription en hôpital aigu (pénicillines ou céphalosporines injectables à large spectre, aminoglycosides). Les quinolones sont aussi souvent utilisées en MRS (ciprofloxacine, moxifloxacine) qu'en milieu hospitalier (ciprofloxacine, levofloxacine, moxifloxacine). La vancomycine et le méropénème, sont des anti-infectieux à prescription surtout hospitalière et ne figurent pas parmi les molécules prescrites en MRS en Belgique.

Le top 10 des anti-infectieux les plus souvent prescrits (%) dans les hôpitaux belges, étude 20	**Le top 10 des anti-infectieux les plus prescrits en MRS en Belgique, étude 2015 (n=435 pr**
	

ANNEXE 1: MÉTHODE UTILISÉE POUR LA SÉLECTION DES MRS PARTICIPANTES

La liste des 1.220 établissements éligibles était triée selon les critères suivants:

- par province: tri alphabétique,
- par taille d'établissement (nombre de lits): tri du plus petit au plus grand établissement,
- par proportion de lits lourds dans l'institution: % de lits de type MRS parmi l'ensemble des lits, tri de la plus petite proportion de lits lourds à la plus grande proportion.

Dans cette liste 3 cohortes ont été sélectionnées:

- sélection primaire de 30 MRS (cohorte-1),
- sélection d'une MRS de réserve (cohorte-2) pour chacune des MRS de la sélection primaire,
- sélection d'une MRS de réserve (cohorte-3) pour chacune des MRS de la cohorte-2.

Cohorte-1, sélection primaire:

Le nombre total des MRS éligibles (n=1220) a été divisé par 30 afin de calculer l'intervalle de sélection ***k*** (1220/30= **41**). Un nombre au hasard ***x*** entre 1 et 41 a été choisi (en l'occurrence **22**).

La sélection a commencé à partir de la 22ième MRS dans la liste. A partir de là, chaque 41ième MRS était sélectionnée dans la liste: ***x*** + ***k***^{ième} (22+41=**63**), **x** +2***k***^{ième} (63+41=**104**), **x** + 3***k***^{ième} (104+41=**145**), etc…. jusqu'à l'obtention d'une cohorte de 30 MRS (cohorte-1).

Cohorte-2 et cohorte-3:

Lors de cette procédure, pour chacune des 30 MRS de la cohorte-1, une MRS de réserve a été sélectionnée (cohorte-2). La MRS de réserve était l'établissement suivant immédiatement dans la liste de MRS sélectionnées dans la cohorte-1.

De plus, pour chacune des 30 MRS de la cohorte-2, une MRS de réserve avait été sélectionnée (cohorte-3).

La MRS de réserve était l'établissement suivant immédiatement dans la liste de MRS sélectionnées dans la cohorte-2.

Tableau 10 | Caractéristiques de l'ensemble des MRS Belges et de l'échantillonnage de MRS sélectionnées (cohorte-1)

	Toutes les MRS belges				MRS sélectionnées (cohorte-1)			
N. total de MRS	1220				30			
N. total de lits	125.659				3.091			
N. moyen de lits	103 lits				103 lits			
Communauté	**MRS**	**%**	**lits**	**%**	**MRS**	**%**	**lits**	**%**
Flamande	670	54.9	70438	56.1	16	53.5	1705	55.2
Francophone	433	35.5	41308	32.9	11	36.7	1050	34.0
Bruxelloise	110	9.0	13191	10.5	3	10.0	336	10.9
Germanophone	7	0.6	722	0.6	0	0	0	0
Province								
Antwerpen	174	14.3	19.561	15.6	4	13.3	421	13.6
Bruxelles	111	9.1	13.336	10.6	3	10.0	336	10.9
Brabant Wallon	43	3.5	3870	3.1	1	3.3	67	2.2
Hainaut	163	13.4	16992	13.5	4	13.3	407	13.2
Liège	147	12.1	13752	10.9	4	13.3	446	14.4
Limburg	73	6.0	6875	5.5	1	3.3	85	2.7
Luxembourg	32	2.6	2520	0	1	3.3	56	1.8
Namur	55	4.5	4896	3.9	1	3.3	74	2.4
Oost-Vlaanderen	168	13.8	17773	14.1	5	16.7	568	18.4
Vlaams Brabant	105	8.6	11041	8.8	2	3.7	207	6.7
West-Vlaanderen	149	12.2	15043	12.0	4	13.3	424	13.7
Par taille des MRS								
< 75 lits	343	25.1	19920	15.9	10	33.3	603	19.5
75 - 150 lits	705	57.8	73830	58.8	15	50.0	1571	50.8
150 lits+	172	14.1	31909	25.4	5	16.7	917	29.7
Par % de lits MRS								
< 45%	215	17.6	22773	18.1	6	20.0	593	19.2
45 - 65%	624	51.2	65104	51.8	14	46.7	1552	50.2
65% et +	381	31.2	37782	30.1	10	33.3	946	30.6

ANNEXE 2: MÉTHODE UTILISÉE POUR LA SÉLECTION DES RÉSIDENTS À INCLURE

La liste de configuration des chambres et des lits (par service) envoyée par les MRS participantes permettait à l'équipe de recherche de l'ISP de sélectionner pour chaque MRS 51 lits au hasard ainsi que 10 lits réserves pour le remplacement de résidents absents ou refusant de participer.

La sélection au hasard des résidents dans la liste de configuration se faisait comme suit:

- Le nombre total de lits de la MRS (**B**) était divisé par le nombre de chambres (**R**) afin d'obtenir le nombre moyen de résidents/chambre (**mr**).
- Le nombre de chambres qui devaient être testées (**r**) était obtenu en divisant le nombre de résidents à sélectionner (61 résidents: 51 + 10 réserves) par le nombre moyen de résidents/chambre (**mr**).
- Afin de calculer l'intervalle de sélection (**k**), le nombre total de chambres était divisé par le nombre de chambres qui devaient être testées (**R/r**).
- Un nombre au hasard (**x**) entre **1 et k** était choisi pour inclure le $\mathbf{x}^{\text{ième}}$ lit, le $\mathbf{x}^{\text{ième}}$**+k**, le $\mathbf{x}^{\text{ième}}$ **+ 2k**, etc….

Lorsqu'une chambre à plus d'un lit était sélectionnée, tous les résidents partageant cette chambre étaient enrôlés dans l'étude afin de permettre l'estimation du risque de portage encouru par un résident lors du partage d'une chambre avec un porteur avéré.

Pour les MRS totalisant moins de 51 lits, tous les résidents étaient inclus dans l'étude.

ANNEXE 3: QUESTIONNAIRE DU RÉSIDENT

37517

ETUDE DE PREVALENCE DU PORTAGE DE GERMES RESISTANTS AUX ANTIBIOTIQUES EN MAISON DE REPOS ET DE SOINS EN BELGIQUE
- 2015 -

Numéro d'étude de la MRS	Date de l'étude	Nom ou cachet du médecin traitant (1)
☐☐☐☐☐☐	Jour ☐☐ Mois ☐☐	

DONNEES GENERALES DU RESIDENT

Numéro d'étude du résident ☐☐☐

Année de naissance du résident ☐☐☐☐ *année* Sexe ☐ *Homme* ☐ *Femme*

Date de première admission en MR/MRS ☐☐ *mois* ☐☐☐☐ *année d'admission*

Nom ou code de l'unité de soins où séjourne le résident ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nombre de lits dans la chambre ☐☐ Numéro de chambre ☐☐☐☐☐ Numéro du lit ☐☐☐☐☐

DONNEES CONCERNANT LA DEPENDANCE POUR LES ACTIVITES DE LA VIE JOURNALIERE (AVJ)

Catégorie de dépendance (KATZ) du résident ☐ *Cat. O* ☐ *Cat. A* ☐ *Cat. B* ☐ *Cat. C* ☐ *Cat. Cd*

Mobilité du résident ☐ *Ambulant* ☐ *Lit/chaise* ☐ *Alité (grabataire)*

Continence: urines et selles ☐ *Continent (urines+selles)* ☐ *Incontinent urinaire* ☐ *Incontinent selles*

Désorientation temporelle selon échelle de KATZ (2) ☐ *1* ☐ *2* ☐ *3* ☐ *4*

Désorientation spatiale selon échelle de KATZ (2) ☐ *1* ☐ *2* ☐ *3* ☐ *4*

FACTEURS DE RISQUE

LESQUELLES DES CONDITIONS SUIVANTES SONT PRESENTES CHEZ LE RESIDENT?

Plaie de décubitus/ulcère	☐ *Oui*	☐ *Neen*	Autre plaie (chirurgicale/traumatique)	☐ *Oui*	☐ *Non*
Sonde urinaire à demeure	☐ *Oui*	☐ *Non*	Chrirurgie récente (3 derniers mois)	☐ *Oui*	☐ *Non*
Catheter vasculaire	☐ *Oui*	☐ *Non*	Traitement antiacides (voire liste)	☐ *Oui*	☐ *Non*
Gastrostomie	☐ *Oui*	☐ *Non*	Alimentation par sonde gastrique	☐ *Oui*	☐ *Non*
Trachéostomie	☐ *Oui*	☐ *Non*			

LE RESIDENT A-T-IL DES ANTECEDENTS DE (au cours des 12 derniers mois):

Portage de MRSA (3)	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*	Infection à MRSA	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*
Portage de EBLSE (4)	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*	Infection à EBLSE	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*
Portage de CPE (5)	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*	Infection à CPE	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*
Portage de VRE (6)	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*	Infection à VRE	☐ *Oui*	☐ *Non*	☐ *Inconnu*

AUJOUD'HUI, LE RESIDENT RECOIT-IL UN TRAITEMENT DE DECONTAMINATION POUR UN PORTAGE DE MRSA? (*nasale + toilette avec un ssavon antiseptique*) ☐ *Oui* ☐ *Non*

(1) Il est important de remplir **le nom du médecin traitant de façon lisible:** il sera averti si le prélèvement est positif
(2) 1= pas de problème, 2= de temps en temps, rarement des problèmes, 3= des problèmes presque chaque jour, 4= totalement désorienté ou impossible à évaluer.
(3) **MRSA:** *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méthicilline (4) **EBLSE:** Entérobactérie productrice de Beta-Lactamase à spectre étendu
(5) **CPE:** Entérobactérie Productrice de Carbapénémases (6) **VRE:** Entérocoque Résistant à la Vancomycine

37517

Traitement aux antibiotiques: actuellement et au cours des 3 derniers mois

AUJOURD'HUI, le résident reçoit-il un traitement aux antibiotiques? (AB) ☐ *Oui* ☐ *Non*

Si oui: Date du début de traitement AB (jj/mm/aa)	**Nom de l'antibiotique prescrit** (en majuscules)	**Durée du traitement**
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*

Le résident a-t-il eu un traitement aux antibiotiques **AU COURS DES 3 DERNIERS MOIS?** ☐ *Oui* ☐ *Non*

Si oui: Date du début du traitement AB (jj/mm/aa)	**Nom de l'antibiotique prescrit** (en majuscules)	**Durée du traitement**
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*
☐☐ - ☐☐ - ☐☐	----------	☐ *1-2 sem.* ☐ *3-4 sem.* ☐ *> 1 mois*

HOSPITALISATION(S) AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS

Nombre total d'hospitalisations (12 mois) ☐☐ *(nombre d'hospitalisations au cours des 12 derniers mois)*

Date de la dernière hospitalisation ☐☐ - ☐☐ - ☐☐ *dd/mm/jj*

Quel hôpital? ---------- *nom et ville*

Quels services? ☐ *Médecine* ☐ *Chirurgie* ☐ *Soins Intensifs* ☐ *Gériatrie* ☐ *Autres*

Raison(s) d'hospitalisation?

☐ *traumatisme/chute* ☐ *mise au point/diagnostique* ☐ *infection* ☐ *opération/traitement* ☐ *déclin fonctionnel* ☐ *autre(s)*

DONNEES DE CO-MORBIDITE*

☐ *infarctus du myocarde*	☐ *atteinte hépatique moyennement grave*
☐ *défaillance cardiaque*	☐ *ulcères peptiques*
☐ *souffrance vasculaire périphérique*	☐ *cancer*
☐ *souffrance cérébro-vasculaire*	☐ *cancer métastasé*
☐ *hémiplegie*	☐ *atteinte systémique*
☐ *démence*	☐ *lymphome*
☐ *affection pulmonaire chronique*	☐ *leucémie*
☐ *diabète léger*	☐ *atteinte rénale moyennement grave*
☐ *diabète avec atteinte des organes*	☐ *infection urinaire récidivante (>3/dernière année)*
☐ *affection hépatique légère*	☐ *maladie inflammatoire chronique intestinale*

Fonction de la personne qui a rempli les données de co-morbidité pour ce résident?

☐ *Médecin coordinateur* ☐ *Médecin traitant* ☐ *Infirmière* ☐ *Infirmière + médecin*

ANNEXE 4: CARACTÉRISTIQUES DES MRS REFUSANT DE PARTICIPER À L'ÉTUDE

	MRS sélectionnées (cohorte-1)				MRS refusant de participer (n=54)			
N. total de MRS	30				54			
N. total de lits	3091				6226			
N. moyen de lits	103 lits				115 lits			
Communauté	**MRS**	**%**	**lits**	**%**	**MRS**	**%**	**lits**	**%**
Flamande	16	53.5	1705	55.2	13	24.1	1585	25.5
Francophone	11	36.7	1050	34.0	32	59.3	3147	50.5
Bruxelloise	3	10.0	336	10.9	9	16.7	1494	24.0
Germanophone	0	0	0	0	0	0	0	0
Par taille des MRS								
< 75 lits	10	33.3	603	19.5	16	29.6	1016	16.3
75 - 150 lits	15	50.0	1571	50.8	25	46.3	2592	41.6
150 lits+	5	16.7	917	29.7	13	24.1	2618	42.0
Par % de lits MRS								
< 45%	6	20.0	593	19.2	14	25.9	1435	23.0
45 - 65%	14	46.7	1552	50.2	23	42.6	2916	46.8
65% et +	10	33.3	946	30.6	17	31.5	1875	30.1
Statut de l'institution								
CPAS	11	36.7	1038	33.6	15	27.8	1631	26.2
Privé ASBL	12	40.0	1359	44.0	18	33.3	2337	37.5
Privé commercial	7	23.3	694	22.5	21	38.9	2258	36.3

ANNEXE 5: CARACTÉRISTIQUES DES RÉSIDENTS PARTICIPANTS

Données démographiques	*Belgique, 29 MRS*
Sexe	**1441 résidents**
Femmes	1084 (75.5%)
Hommes	351 (24.5%)
Sex-ratio H/F	1:3.1
Age	**1438**
Âge moyen - médian (années)	84.7 - 86
min - max (années)	35 - 109
Hommes: âge moyen - médian	81.1 - 84
Femmes: âge moyen - médian	85.8 - 87
Age par classe d'âge	
< 70 ans	97 (6.8%)
70 - 79 ans	203 (14.1%)
80 - 89 ans	679 (47.2%)
90 ans+	459 (31.9%)
Classe d'âge 80+ (% du total)	79.1%
Données sur le séjour en MRS	
Age à l'admission en MRS	**1434**
Âge moyen - médian (années)	81.3 - 83
min - max (années)	22 - 103
Hommes: âge moyen - médian	78.1 - 81
Femmes: âge moyen - médian	82.3 - 84
Durée moyenne de séjour en MRS	**1435**
Durée moyenne de séjour (en mois)	43.1 mois
Séjour (%) par classe de durée de séjour	**1435**
≤ 12 mois	391 (27.3%)
13 - 59 mois	682 (47.5%)
60 mois et plus	362 (25.2%)

Catégorie de l'échelle de KATZ	
Catégorie de l'échelle de Katz	**1422**
Catégorie O	113 (7.9%)
Catégorie A	211 (14.8%)
Catégorie B	402 (28.3%)
Catégorie C	203 (14.3%)
Catégorie CD	477 (33.5%)
Catégorie D	16 (1.1%)
Catégorie de l'échelle de Katz	**1422**
Catégorie O-A-B	726 (51.0%)
Catégorie C-CD-D	696 (49.0%)
Niveau de mobilité	**1422**
Ambulants	753 (54.6%)
Chaise/lit	577 (41.8%)
Grabataire	49 (3.6%)
Continence urinaire/fécale	**1356**
Pas d'incontinence	514 (37.9%)
Incontinence urinaire	410 (30.2%)
Incontinence fécale	25 (1.8%)
Incontinence double	407 (30.0%)
Désorientation	
Désorientation temporelle	**1418**
Score Katz 1-2	674 (47.5%)
Score Katz 3-4	744 (52.5%)
Désorientation spatiale	**1417**
Score Katz 1-2	688 (48.6%)
Score Katz 3-4	729 (51.4%)

ANNEXE 6: LA PRÉSENCE DE FACTEURS DE RISQUE CHEZ LES RÉSIDENTS

	Belgique, 29 MRS
	1395 résidents
Plaie de décubitus	64 (4.7%)
	1413
Autres plaies	59 (4.2%)
	1405
Chirurgie récente	46 (3.3%)
	1433
Cathéter urinaire	26 (1.8%)
	1432
Cathéter vasculaire	2 (0.1%)
	1427
Gastrostomie	18 (1.3%)
	1431
Trachéostomie	2 (0.1%)
	1408
Alimentation par sonde gastrique	12 (0.9%)
	1372
Traitement aux antiacides	622 (45.3%)
	1441
Anti-infectieux le jour de l'étude	73 (5.1%)
	1441
Anti-infectieux au cours des 3 derniers mois	323 (22.4%)
Nombre de traitements anti-infectieux récents	**1441**
Aucun traitement	1118 (77.6%)
N. de traitements: 1	244 (16.9%)
2	53 (3.7%)
3	17 (1.2%)
4	6 (0.4%)
5	3 (0.2%)
Hospitalisation récente	**1434**
Hospitalisation récente (12 derniers mois)	415 (28.9%)
Nombre d'hospitalisations	**415**
1-2	389 (93.7%)
3-4	22 (5.3%)
5+	4 (1.0%)
Raisons de l'hospitalisation	**395**
Diagnostic	120 (30.4%)
Infection	40 (10.1%)
Autre raison	41 (10.4%)
Plusieurs raisons	44 (11.1%)
Chirurgie	41 (10.4%)
Traumatisme, chute	70 (17.7%)
Déclin fonctionnel	39 (9.9%)

	Belgique, 29 MRS
Antécédents de MRSA	**1441 résidents**
Portage connu	42 (2.9%)
Infection connue	27 (1.9%)
Antécédents de BLSE	**1441**
Portage connu	23 (1.6%)
Infection connue	25 (1.7%)
Antécédents de VRE	**1441**
Portage connu	0 (0.0%)
Infection connue	0 (0.0%)
Antécédents de CPE	**1441**
Portage connu	1 (0.1%)
Infection connue	2 (0.1%)
Décolonisation pour MRSA	**1441**
Oui, le jour de l'étude	12 (0.8%)
Comorbidité: % de résidents avec:	**1297**
Démence	702 (54.1%)
Défaillance cardiaque	412 (31.8%)
Souffrance cérébro-vasculaire	285 (22.0%)
Souffrance vasculaire périphérique	249 (19.2%)
Diabète léger	196 (15.1%)
Affection pulmonaire chronique	152 (11.7%)
Atteinte rénale modérée ou grave	148 (11.4%)
Cancer	122 (9.4%)
Infection urinaire récidivante[4]	109 (8.4%)
Hémiplégie	97 (7.5%)
Ulcère peptique	89 (6.9%)
Atteinte hépatique modérée/grave	79 (6.1%)
Diabète avec atteinte organique	79 (6.1%)
Infarctus du myocarde	67 (5.2%)
Atteinte systémique	47 (3.6%)
Mal. inflammatoire intestinale chronique	28 (2.2%)
Atteinte hépatique légère	29 (2.2%)
Cancer métastasé	25 (1.9%)
Lymphome	5 (0.4%)
Leucémie	2 (0.2%)
Charlson co-morbidity score (classes)	**1297**
Comorbidité absente/légère (score 0-1)	409 (31.5%)
Comorbidité modérée (score 2-4)	684 (52.7%)
Comorbidité sévère (≥ 5)	204 (15.7%)
	1297
Score de comorbidité moyen (min-max)	2.75 (0-14)

ANNEXE 7: ANALYSE UNIVARIÉE : DÉTERMINANTS DU PORTAGE DE BACTÉRIES MULTI-RÉSISTANTES

			MRSA					BLSE					BOTH				
Variable	**n**	**% of total**	**MRSA+N**	**MRSA+%**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**	**BLSE+ n**	**BLSE+ %**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**	**Both+ n**	**Both + %**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**
Age																	
<69	97	6.8	2	2.1	Ref	-		8	8.3	Ref	-		0	0.0			
70-79	203	14.1	19	9.4	4.9	(0.7-34.2)	0.04	24	11.8	1.5	(0.5-4.5)	0.4	2	1.0			
80-89	679	47.2	68	10.0	5.3	(0.8-34.3)	0.02	92	13.6	1.7	(0.6-4.7)	0.2	15	2.2			
90+	459	31.9	44	9.6	5.0	(0.8-33.3)	0.03	44	9.6	1.2	(0.4-3.3)	0.7	10	2.2			
Gender																	
Female	1084	75.5	98	9.1	Ref	-		137	12.7	Ref	-		20	1.9	Ref	-	
Male	351	24.5	34	9.7	1.1	(0.6-1.8)	0.7	31	8.8	0.7	(0.4-1.1)	0.06	7	2.0	1.1	(0.3-3.4)	0.9
Length of stay in NH (months)																	
<24 months	612	42.7	54	8.8	Ref	-		71	11.6	Ref	-		9	1.5	Ref	-	
>=24 months	823	57.4	78	9.5	1.1	(0.7-1.7)	0.7	95	11.5	1.0	(0.6-1.5)	1.0	17	2.1	1.4	(0.5-4.1)	0.4
N of beds in room																	
1 bed	1175	81.8	104	8.9	Ref	-		135	11.5	Ref	-		20	1.7	Ref	-	
≥ 2 beds	262	18.2	28	10.7	1.2	(0.7-2.2)	0.3	31	11.8	1.0	(0.6-1.8)	0.9	6	2.3	1.4	(0.4-4.6)	0.5
Patient mobility (var1)																	
ambulatory	753	54.6	69	9.2	Ref	-		67	8.9	Ref	-		14	1.9	Ref	-	
chairbound	577	41.8	55	9.6	1.0	(0.6-1.7)	0.8	84	14.6	1.7	(1.1-2.7)	0.001	11	1.9	1.0	(0.4-2.9)	0.9
bedridden	49	3.6	6	12.2	1.4	(0.4-4.5)	0.5	8	16.3	2.0	(0.7-5.7)	0.09	2	4.1	2.2	(0.3-16.3)	0.3
Patient mobility (var 2)																	
ambulatory	753	54.6	69	9.2	Ref	-		67	8.9	Ref	-		14	1.9	Ref	-	
chairbound or bedridden	626	45.4	61	9.8	1.1	(0.7-1.7)	0.7	92	14.7	1.8	(1.1-2.7)	0.001	13	2.1	1.1	(0.4-3.1)	0.8

Variable	n	% of total	MRSA+N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Incontinence (var1)																	
no	514	37.9	44	8.6	Ref	-		44	8.6	Ref	-		10	2.0	Ref	-	
yes	842	62.1	76	9.0	1.1	(0.6-1.8)	0.8	106	12.6	1.5	(0.9-2.5)	0.02	12	1.4	0.7	(0.2-2.2)	0.5
Incontinence by type (var2)																	
no incontinence	514	37.9	44	8.6	Ref	-		44	8.6	Ref	-		10	2.0	Ref	-	
urinary only	410	30.2	33	8.1	0.9	(0.5-1.7)	0.8	46	11.3	1.4	(0.8-2.4)	0.2	4	1.0	0.5	(0.1-2.3)	0.2
faecal only	25	1.8	1	4.0	0.4	(0.03-6.4)	0.4	1	4.0	0.4	(0.03-6.4)	0.4	0	0.0			
urinary and faecal	407	30.0	42	10.3	1.2	(0.7-2.2)	0.4	59	14.5	1.8	(1.05-3.1)	0.005	8	2.0	1.0	(0.3-3.5)	1.0
Urinary catheter																	
no	1407	98.2	130	9.3	Ref	-		165	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	26	1.8	3	11.5	1.3	(0.3-6.3)	0.7	3	11.5	1.0	(0.2-4.8)	1.0	0	0			
Disorientation - time (score 1-4)																	
<3	674	47.5	62	9.2	Ref	-		75	11.1	Ref	-		14	2.1	Ref	-	
>=3	744	52.5	66	8.9	1.0	(0.6-1.6)	0.8	89	12.0	1.1	(0.7-1.7)	0.6	10	1.4	0.6	(0.3-1.5)	0.3
Disorientation - space (score 1-4)																	
<3	688	48.6	63	9.2	Ref	-		74	10.8	Ref	-		14	2.0	Ref	-	
>=3	729	51.4	65	8.9	1.0	(0.6-1.6)	0.9	89	12.2	1.2	(0.8-1.8)	0.4	10	1.4	0.7	(0.2-2.0)	0.3
Health insurance category (var 1)																	
O, A, B	726	51.0	66	9.1	Ref	-		66	9.1	Ref	-		14	1.9	Ref	-	
C, CD, D	696	49.0	65	9.3	1.0	(0.6-1.6)	0.9	101	14.5	1.7	(1.1-2.6)	0.002	13	1.9	1.0	(0.4-2.6)	0.9
Health insurance category (var 2)																	
O	113	8.0	11	9.7	Ref	-		10	8.9	Ref	-		2	1.8	Ref	-	
A	211	14.8	22	10.4	1.1	(0.4-2.9)	0.8	30	14.2	1.7	(0.6-4.6)	0.2	6	2.8	1.6	(0.2-13.6)	0.6
B	402	28.3	33	8.2	0.8	(0.3-2.1)	0.6	26	6.5	0.7	(0.3-1.9)	0.4	6	1.5	0.8	(0.1-7.0)	0.8
C	203	14.3	21	10.3	1.1	(0.4-2.9)	0.9	25	12.3	1.4	(0.5-4.0)	0.3	3	1.5	0.8	(0.08-8.9)	0.8
CD	477	33.5	44	9.2	0.9	(0.4-2.3)	0.9	76	16.0	2.0	(0.8-4.9)	0.06	10	2.1	1.2	(0.2-8.9)	0.8
D	16	1.1	0	0.0				0	0.0				0	0.0			

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

			MRSA					BLSE					BOTH				
Variable	**n**	**% of total**	**MRSA+N**	**MRSA+%**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**	**BLSE+ n**	**BLSE+ %**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**	**Both+ n**	**Both + %**	**OR**	**(99%CI)**	**p-value**
Decubitus or skin ulcer																	
no	1330	95.3	120	9.0	Ref	-		139	10.5	Ref	-		22	1.7	Ref	-	
yes	65	4.7	9	13.9	1.6	(0.6-4.2)	0.2	14	21.5	2.4	(1.0-5.3)	0.007	3	4.6	2.9	(0.6-14.5)	0.09
Surgical and other wounds																	
no	1354	95.8	122	9.0	Ref	-		148	10.9	Ref	-		21	1.6	Ref	-	
yes	59	4.2	9	15.3	1.8	(0.7-4.8)	0.1	10	17.0	1.7	(0.7-4.2)	0.2	4	6.8	4.6	(1.1-19.6)	0.007
Composite wound variable																	
no wounds	1312	91.8	115	8.8	Ref	-		141	10.8	Ref	-		20	1.5	Ref	-	
decubitus and/or other wound	117	8.2	17	14.5	1.8	(0.9-3.6)	0.04	21	18.0	1.8	(0.9-3.5)	0.02	6	5.1	3.5	(1.0-11.9)	0.009
Recent surgery (3 m.)																	
no	1359	96.7	125	9.2	Ref	-		152	11.2	Ref	-		23	1.7	Ref	-	
yes	46	3.3	5	10.9	1.2	(0.3-4.2)	0.7	10	21.7	2.2	(0.9-5.7)	0.03	2	4.4	2.6	(0.4-18.3)	0.2
Antacida																	
no	750	54.7	57	7.6	Ref	-		63	8.4	Ref	-		9	1.2	Ref	-	
yes	622	45.3	71	11.4	1.6	(1.0-2.5)	0.02	92	14.8	1.9	(1.2-3.0)	<0.001	16	2.6	2.2	(0.7-6.4)	0.06
Vascular catheter																	
no	1430	99.9	133	9.3	Ref	-		168	11.8	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	2	0.1	0	0.0				0	0.0				0	0.0			
Gastrostomy																	
no	1409	98.7	130	9.2	Ref	-		162	11.5	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
yes	18	1.3	2	11.1	1.2	(0.2-8.6)	0.8	4	22.2	2.2	(0.5-9.6)	0.2	1	5.6	3.3	(0.2-48.4)	0.2
Gastric tube feeding																	
no	1396	99.2	129	9.3	Ref	-		161	11.5	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
yes	12	0.9	1	8.3	0.9	(0.06-13.3)	0.9	3	25	2.6	(0.4-14.4)	0.2	1	8.3	5.0	(0.3-77.1)	0.1

Variable	n	% of total	MRSA+N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Tracheostomy																	
no	1429	99.9	133	9.3	Ref	-		168	11.8	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	2	0.1	0	0.0				0	0.0				0	0.0			
Systemic AB (previous 3 months, including actual AB)																	
no	1118	77.6	97	8.7	Ref	-		108	9.7	Ref	-		20				
yes	323	22.4	36	11.2	1.3	(0.8-2.2)	0.2	60	18.6	2.1	(1.4-3.4)	<0.001	7				
Systemic AB-therapy today																	
no	1368	94.9	123	9.0	Ref	-		159	11.6	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
yes	73	5.1	10	13.7	1.6	(0.6-4.0)	0.2	9	12.3	1.1	(0.4-2.7)	0.9	2	2.7	1.5	(0.2-10.3)	0.6
Number of antibiotics last 3 months																	
none	1118	77.6	97	8.7	Ref	-		108	9.7	Ref	-		20	1.8	Ref	-	
1	244	16.9	27	11.1	1.3	(0.7-2.4)	0.2	43	17.7	2.0	(1.2-3.3)	<0.001	6	2.5	1.4	(0.4-4.7)	0.5
2	54	3.8	6	11.1	1.3	(0.4-4.1)	0.5	9	16.7	1.9	(0.7-5.0)	0.1	0	0.0			
>=3	25	1.7	3	12.0	1.4	(0.3-7.2)	0.6	8	32.0	4.4	(1.4-13.7)	0.001	1	4.0	2.3	(0.2-33.7)	0.4
Penicillins (J01C)																	
no	1317	91.4	120	9.1	Ref	-		145	11.0	Ref	-		25	1.9	Ref	-	
yes	124	8.6	13	10.5	1.2	(0.5-2.6)	0.6	23	18.7	1.9	(1.0-3.5)	0.01	2	1.6	0.9	(0.1-5.8)	0.8
Large spectrum penicillins (J01CA)																	
no	1405	97.5	131	9.3	Ref	-		160	11.4	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	36	2.5	2	5.6	0.6	(0.1-3.8)	0.4	8	22.9	2.3	(0.8-6.6)	0.04	0	0.0			
BL-resistant penicillins (J01CF)																	
no	1436	99.7	133	9.3	Ref	-		166	11.6	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	5	0.4	0	0.0				2	40.0	5.1	(0.5-54.0)	0.08	0	0.0			

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

			MRSA					BLSE					BOTH				
Variable	n	% of total	MRSA+N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Penicillins + BL-inhibitor (J01CR)																	
no	1355	94.0	122	9.0	Ref	-		155	11.5	Ref	-		25	1.9	Ref	-	
yes	86	6.0	11	12.8	1.5	(0.6-3.5)	0.2	13	15.1	1.4	(0.6-3.1)	0.3	2	2.3	1.3	(0.2-8.6)	0.8
Cephalosporins (J01D)																	
no	1418	98.4	133	9.4	Ref	-		164	11.6	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	23	1.6	0	0.0				4	17.4	1.6	(0.4-6.7)	0.4	0	0.0			
First generation (J01DB)																	
no	1434	99.5	133	9.3	Ref	-		166	11.6	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	7	0.5	0	0.0				2	28.6	3.1	(0.4-26.6)	0.2	0	0.0			
Second generation (J01DC)																	
no	1426	99.0	133	9.3	Ref	-		166	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	15	1.0	0	0.0				2	13.3	1.2	(0.2-8.4)	0.8	0	0.0			
Fluoroquinolones (J01M)																	
no	1361	94.5	121	8.9	Ref	-		148	10.9	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
yes	80	5.6	12	15.0	1.8	(0.8-4.2)	0.07	20	25.0	2.7	(1.4-5.5)	<0.001	2	2.5	1.4	(0.2-9.3)	0.7
Levofloxacin (J01MA12)																	
no	1433	99.4	133	9.3	Ref	-		167	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	8	0.6	0	0.0				1	12.5	1.1	(0.1-17.1)	0.9	0	0.0			
Norfloxacin (J01MA06)																	
no	1436	99.7	132	9.2	Ref	-		167	11.6	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	5	0.4	1	20.0	2.5	(0.1-44.4)	0.4	1	20.0	1.9	(0.1-34.1)	0.6	0	0.0			
Ofloxacin (J01MA01)																	
no	1435	99.6	133	9.3	Ref	-		167	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	6	0.4	0	0.0				1	16.7	1.5	(0.1-25.7)	0.7	0	0.0			

Variable	n	% of total	MRSA+N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Ciprofloxacin (J01MA2)																	
no	1406	97.6	130	9.3	Ref	-		157	11.2	Ref	-		26	1.9	Ref	-	
yes	35	2.4	3	8.6	0.9	(0.2-4.4)	0.9	11	31.4	3.6	(1.4-9.5)	0.001	1	2.9	1.6	(0.1-22.3)	0.7
Macrolides, lincosamides, streptogramins (J01F)																	
no	1418	98.4	130	9.2	Ref	-		163	11.5	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	23	1.6	3	13.0	1.5	(0.3-7.4)	0.5	5	21.7	2.1	(0.6-8.0)	0.1	0	0.0			
Macrolides (J01FA)																	
no	1422	98.7	130	9.2	Ref	-		164	11.5	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	19	1.3	3	15.8	1.9	(0.4-9.6)	0.3	4	21.1	2.0	(0.5-8.8)	0.2	0	0.0			
Lincosamides (J01FF)																	
no	1437	99.7	133	9.3	Ref	-		167	11.6	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	4	0.3	0	0.0				1	25.0	2.5	(0.1-50.0)	0.4	0	0.0			
Tetracyclines (J01A)																	
no	1426	99.0	133	9.3	Ref	-		166	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	15	1.0	0	0.0				2	13.3	1.2	(0.2-8.4)	0.8	0	0.0			
Cotrimoxazole (J01EE01)																	
no	1425	98.9	133	9.3	Ref	-		161	11.3	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	16	1.1	0	0.0				7	43.8	6.1	(1.6-22.7)	<0.001	0	0.0			
Nitrofuran derivates (J01XE)																	
no	1385	96.1	122	8.8	Ref	-		162	11.7	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
yes	56	3.9	11	19.6	2.5	(1.03-6.2)	0.008	6	10.7	0.9	(0.3-2.8)	0.8	2	3.6	2.0	(0.3-13.8)	0.4
Fosfomycin (J01XX01)																	
no	1400	97.2	131	9.4	Ref	-		159	11.4	Ref	-		26	1.9	Ref	-	
yes	41	2.9	2	4.9	0.5	(0.1-3.3)	0.3	9	22.0	2.2	(0.8-5.9)	0.04	1	2.4	1.3	(0.1-18.8)	0.8

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE + n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Moxifloxacin (J01MA14)																	
no	1414	98.1	125	8.9	Ref	-		162	11.5	Ref	-		26	1.8	Ref	-	
yes	27	1.9	8	29.6	4.3	(1.4-13.2)	0.001	6	22.2	2.2	(0.7-7.4)	0.09	1	3.7	2.1	(0.1-29.7)	0.5
Hospital admission in previous year																	
no	1019	71.1	94	9.2	Ref	-		113	11.1	Ref	-		18	1.8	Ref	-	
yes	415	28.9	38	9.2	1.0	(0.6-1.7)	1.0	54	13.0	1.2	(0.8-1.9)	0.3	9	2.2	1.2	(0.4-3.6)	0.6
Time since last hospital admission																	
None or hospitalization > 12 months ago	1026	71.2	95	9.3	Ref	-		114	11.1	Ref	-		18	1.8	Ref	-	
1-3m	177	12.3	13	7.3	0.8	(0.4-1.7)	0.4	25	14.2	1.3	(0.7-2.4)	0.2	4	2.3	1.3	(0.3-5.5)	0.6
4-6m	86	6.0	9	10.5	1.1	(0.4-3.0)	0.7	11	12.8	1.2	(0.5-2.8)	0.6	2	2.3	1.3	(0.2-9.3)	0.7
7-12m	145	10.1	15	10.3	1.1	(0.5-2.4)	0.7	16	11.1	1.0	(0.5-2.1)	1.0	3	2.1	1.2	(0.2-6.0)	0.8
time unknown	7	0.5	1	14.3	1.6	(0.1-26.7)	0.7	2	28.6	3.2	(0.4-28.0)	0.2	0	0.0			
Hospital department																	
none	1026	72.0	95	9.3	Ref	-		114	11.1	Ref	-		18	1.8	Ref	-	
Internal medicine	68	4.8	7	10.3	1.1	(0.4-3.3)	0.8	6	9.0	0.8	(0.3-2.4)	0.6	0	0.0			
surgery	68	4.8	1	1.5	0.1	(0.01-2.0)	0.06	7	10.3	0.9	(0.3-2.6)	0.8	0	0.0			
Intensive care	2	0.1	1	50.0	9.8	(0.3-377.9)	0.1	0	0.0				0	0.0			
Geriatric ward	195	13.7	17	8.7	0.9	(0.5-1.9)	0.8	33	16.9	1.6	(0.9-2.8)	0.02	6	3.1	1.8	(0.5-6.1)	0.2
other	48	3.4	6	12.5	1.4	(0.4-4.5)	0.5	4	8.3	0.7	(0.2-2.9)	0.5	2	4.2	2.4	(0.3-17.2)	0.2
several wards	17	1.2	5	29.4	4.1	(1.0-16.5)	0.01	2	11.8	1.1	(0.2-7.5)	0.9	1	5.9	3.5	(0.2-53.3)	0.2

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE + n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Internal medicine																	
no hospitalization or other ward	1370	95.1	125	9.1	Ref	-		162	11.8	Ref	-		27	2.0	Ref	-	
Internal medicine	71	4.9	8	11.3	1.3	(0.5-3.4)	0.5	6	8.6	0.7	(0.2-2.1)	0.4	0	0.0			
Surgery																	
no hospitalization or other ward	1365	94.7	129	9.5	Ref	-		160	11.7	Ref	-		26	1.9	Ref	-	
surgical ward	76	5.3	4	5.3	0.5	(0.1-2.0)	0.2	8	10.5	0.9	(0.3-2.4)	0.8	1	1.3	0.7	(0.05-9.6)	0.7
Intensive care																	
no hospitalization or other ward	1433	99.4	131	9.2	Ref	-		167	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
Intensive care	8	0.6	2	25.0	3.3	(0.4-27.5)	0.1	1	12.5	1.1	(0.1-17.1)	0.9	0	0.0			
Geriatric ward																	
no hospitalization or other ward	1232	85.5	111	9.0	Ref	-		133	10.8	Ref	-		20	1.6	Ref	-	
geriatric ward	209	14.5	22	10.5	1.2	(0.6-2.2)	0.5	35	16.8	1.7	(1.0-2.8)	0.01	7	3.4	2.1	(0.7-6.6)	0.1
Other wards																	
no hospitalization or other ward	1390	96.5	127	9.1	Ref	-		164	11.8	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
other ward	51	3.5	6	11.8	1.3	(0.4-4.2)	0.5	4	7.8	0.6	(0.2-2.5)	0.4	2	3.9	2.2	(0.3-15.3)	0.3
Several wards																	
no hospitalization or single ward	1424	98.8	128	9.0	Ref	-		166	11.7	Ref	-		26	1.8	Ref	-	
several wards	17	1.2	5	29.4	4.2	(1.05-16.9)	0.008	2	11.8	1.0	(0.1-7.1)	1.0	1	5.9	3.4	(0.2-50.1)	0.2
Hospital admission for infection																	
no hospitalization or non infectious indication	1388	96.3	124	8.9	Ref	-		157	11.3	Ref	-		26	1.9	Ref	-	
admission for infection	53	3.7	9	17.0	2.1	(0.8-5.5)	0.05	11	20.8	2.0	(0.8-5.0)	0.04	1	1.9	1.0	(0.1-14.2)	1.0

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Hospital admission for traumatism																	
no hospitalization or other indication	1354	94.0	125	9.2	Ref	-		160	11.8	Ref	-		26	1.9	Ref	-	
admission for traumatism	87	6.0	8	9.2	1.0	(0.4-2.7)	1.0	8	9.2	0.8	(0.3-2.0)	0.5	1	1.2	0.6	(0.04-8.3)	0.6
Hospital admission for diagnostic purpose																	
no hospitalization or other indication	1297	90.0	122	9.4	Ref	-		146	11.3	Ref	-		23	1.8	Ref	-	
admission for diagnostic purpose	144	10.0	11	7.6	0.8	(0.3-1.9)	0.5	22	15.4	1.4	(0.8-2.7)	0.1	4	2.8	1.6	(0.4-6.6)	0.4
Hospital admission for surgery																	
no hospitalization or other indication	1384	96.0	129	9.3	Ref	-		159	11.5	Ref	-		27	2.0	Ref	-	
admission for surgery	57	4.0	4	7.0	0.7	(0.2-2.8)	0.6	9	15.8	1.4	(0.6-3.8)	0.3	0	0.0			
Hospital admission for functional decline																	
no hospitalization or other indication	1389	96.4	128	9.2	Ref	-		162	11.7	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
admission for functional decline	52	3.6	5	9.6	1.0	(0.3-3.6)	0.9	6	11.5	1.0	(0.3-3.1)	1.0	2	3.9	2.1	(0.3-15.0)	0.3
Hospital admission for other reasons																	
no hospitalization or other indication	1393	96.7	130	9.3	Ref	-		164	11.8	Ref	-		25	1.8	Ref	-	
admission for other reasons	48	3.3	3	6.3	0.6	(0.1-3.1)	0.5	4	8.3	0.7	(0.2-2.7)	0.5	2	4.2	2.4	(0.3-16.4)	0.2

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA+%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Known MRSA carriage																	
no or not known or no answer	1397	97	120	8.6	Ref	-		159	11.4	Ref	-		23	1.7	Ref	-	
previously	32	2.2	11	34.4	5.6	(2.1-15.0)	<0.001	6	18.8	1.8	(0.5-5.9)	0.2	2	6.3	4.0	(0.6-28.2)	0.07
currently	12	0.8	2	16.7	2.1	(0.3-15.9)	0.3	3	25.0	2.6	(0.5-14.6)	0.1	2	16.7	11.9	(1.5-94.3)	0.002
Previous and current MRSA carriage																	
no or not known	1397	97.0	120	8.6	Ref	-		159	11.4	Ref	-		23	1.7	Ref	-	
yes (current & previous)	44	3.0	13	29.6	4.4	(1.8-10.8)	<0.001	9	20.5	2.0	(0.7-5.4)	0.07	4	9.1	6.0	(1.4-25.6)	0.002
Previous MRSA infection																	
no or not known	1414	98.1	123	8.7	Ref	-		162	11.5	Ref	-		23	1.6	Ref	-	
yes	27	1.9	10	37.0	6.2	(2.1-17.7)	<0.001	6	22.2	2.2	(0.7-7.4)	0.09	4	14.8	10.5	(2.4-46.9)	<0.001
Previous/current MRSA carriage/ infection																	
no or not known	1391	96.5	119	8.6	Ref	-		159	11.4	Ref	-		23	1.7	Ref	-	
previous/current MRSA carriage/ infection	50	3.5	14	28.0	4.2	(1.8-9.7)	<0.001	9	18.0	1.7	(0.6-4.5)	0.2	4	8.0	5.2	(1.2-22.0)	0.003
Known BLSE carriage																	
no or not known	1418	98.4	131	9.2	Ref	-		162	11.4	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	23	1.6	2	8.7	0.9	(0.1-6.4)	0.9	6	26.1	2.7	(0.8-9.5)	0.04	0	0.0			
Previous BLSE infection																	
no or not known	1416	98.3	125	8.8	Ref	-		166	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
yes	25	1.7	8	32.0	4.9	(1.6-15.0)	<0.001	2	8.0	0.7	(0.1-4.4)	0.6	0	0.0			
Previous/current BLSE carriage/ infection																	
no or not known	1401	97.2	125	8.9	Ref	-		161	11.5	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
previous/current BLSE carriage/ infection	40	2.8	8	20.0	2.6	(0.9-7.3)	0.02	7	17.5	1.6	(0.5-4.9)	0.2	0	0.0			

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA +%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Known CPE carriage																	
Previous/current CPE carriage/ infection																	
no or not known	1439	99.9	133	9.3	Ref	-		168	11.7	Ref	-		27	1.9	Ref	-	
previous/current CPE carriage/infection	2	0.1	0	0.0				0	0.0				0	0.0			
Charlson co-morbidity index																	
None/mild (0-1)	409	31.5	37	9.1	Ref	-		45	11.0	Ref	-		4	1.0	Ref	-	
Moderate (2-4)	684	52.7	63	9.2	1.0	(0.6-1.8)	0.9	85	12.4	1.1	(0.7-1.9)	0.5	13	1.9	2.0	(0.4-8.6)	0.2
Severe (>=5)	204	15.7	20	9.8	1.1	(0.5-2.3)	0.8	27	13.2	1.2	(0.6-2.4)	0.4	7	3.4	3.6	(0.7-18.3)	0.04
Myocardial infarction																	
no	1230	94.8	115	9.4	Ref	-		153	12.5	Ref	-		24	2.0	Ref	-	
yes	67	5.2	5	7.5	0.8	(0.2-2.7)	0.6	4	6.0	0.4	(0.1-1.7)	0.1	0	0.0			
Heart failure																	
no	885	68.2	75	8.5	Ref	-		103	11.7	Ref	-		13	1.5	Ref	-	
yes	412	31.8	45	10.9	1.3	(0.8-2.2)	0.2	54	13.1	1.1	(0.7-1.8)	0.5	11	2.7	1.8	(0.6-5.3)	0.1
Peripheral vasc. disease																	
no	1048	80.8	95	9.1	Ref	-		127	12.1	Ref	-		17	1.6	Ref	-	
yes	249	19.2	25	10.0	1.1	(0.6-2.1)	0.6	30	12.1	1.0	(0.6-1.7)	1.0	7	2.8	1.8	(0.5-5.6)	0.2
Cerebrovascular disease																	
no	1012	78.0	100	9.9	Ref	-		120	11.9	Ref	-		19	1.9	Ref	-	
yes	285	22.0	20	7.0	0.7	(0.4-1.3)	0.1	37	13.0	1.1	(0.7-1.9)	0.6	5	1.8	0.9	(0.3-3.4)	0.9
Hemiplegia																	
no	1200	92.5	111	9.3	Ref	-		139	11.6	Ref	-		22	1.8	Ref	-	
yes	97	7.5	9	9.4	1.0	(0.4-2.6)	1.0	18	18.6	1.7	(0.9-3.5)	0.05	2	2.1	1.1	(0.2-7.8)	0.9

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA +%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Dementia																	
no	595	45.9	52	8.7	Ref	-		66	11.1	Ref	-		12	2.0	Ref	-	
yes	702	54.1	68	9.7	1.1	(0.7-1.8)	0.6	91	13.0	1.2	(0.8-1.9)	0.3	12	1.7	0.8	(0.3-2.4)	0.7
Dementia																	
no	595	45.9	52	8.7	Ref	-		66	11.1	Ref	-		12	2.0	Ref	-	
yes	702	54.1	68	9.7	1.1	(0.7-1.8)	0.6	91	13.0	1.2	(0.8-1.9)	0.3	12	1.7	0.8	(0.3-2.4)	0.7
Chronic obstr. lung dis.																	
no	1145	88.3	106	9.3	Ref	-		136	11.9	Ref	-		22	1.9	Ref	-	
yes	152	11.7	14	9.2	1.0	(0.5-2.1)	1.0	21	13.8	1.2	(0.6-2.3)	0.5	2	1.3	0.7	(0.1-4.6)	0.6
Mild diabetes																	
no	1101	84.9	107	9.7	Ref	-		137	12.5	Ref	-		21	1.9	Ref	-	
yes	196	15.1	13	6.6	0.7	(0.3-1.4)	0.2	20	10.2	0.8	(0.4-1.5)	0.4	3	1.5	0.8	(0.2-4.0)	0.7
Diabetes + organ dis.																	
no	1218	93.9	109	9.0	Ref	-		147	12.1	Ref	-		21	1.7	Ref	-	
yes	79	6.1	11	13.9	1.6	(0.7-3.9)	0.1	10	12.7	1.1	(0.4-2.6)	0.9	3	3.8	2.2	(0.4-11.3)	0.2
Mild liver disease																	
no	1268	97.8	118	9.3	Ref	-		155	12.2	Ref	-		24	1.9	Ref	-	
yes	29	2.2	2	6.9	0.7	(0.1-4.8)	0.7	2	6.9	0.5	(0.1-3.6)	0.4	0	0.0			
Moderate/severe liver dis.																	
no	1267	97.7	120	9.5	Ref	-		156	12.3	Ref	-		24	1.9	Ref	-	
yes	30	2.3	0	0.0				1	3.3	0.2	(0.02-3.4)	0.2	0	0.0			
Peptic ulcer																	
no	1208	93.1	114	9.4	Ref	-		146	12.1	Ref	-		20	1.7	Ref	-	
yes	89	6.9	6	6.7	0.7	(0.2-2.1)	0.4	11	12.4	1.0	(0.4-2.4)	0.9	4	4.5	2.8	(0.7-11.8)	0.07

Annexe 7: Analyse univariée : déterminants du portage de bactéries multi-résistantes

Variable	n	% of total	MRSA +N	MRSA +%	OR	(99%CI)	p-value	BLSE+ n	BLSE+ %	OR	(99%CI)	p-value	Both+ n	Both + %	OR	(99%CI)	p-value
Cancer																	
no	1175	90.6	110	9.4	Ref	-		140	11.9	Ref	-		19	1.6	Ref	-	
yes	122	9.4	10	8.2	0.9	(0.4-2.1)	0.7	17	13.9	1.2	(0.6-2.4)	0.5	5	4.1	2.6	(0.7-9.7)	0.06
Metastatic cancer																	
no	1272	98.1	116	9.1	Ref	-		155	12.2	Ref	-		23	1.8	Ref	-	
yes	25	1.9	4	16.0	1.9	(0.5-7.9)	0.2	2	8.0	0.6	(0.1-4.2)	0.5	1	4.0	2.3	(0.2-33.1)	0.4
Systemic disease																	
no	1250	96.4	118	9.4	Ref	-		154	12.3	Ref	-		24	1.9	Ref	-	
yes	47	3.6	2	4.3	0.4	(0.1-2.8)	0.2	3	6.4	0.5	(0.1-2.3)	0.2	0	0.0			
Lymphoma																	
no	1292	99.6	119	9.2	Ref	-		157	12.2	Ref	-		24	1.9	Ref	-	
yes	5	0.4	1	20.0	2.5	(0.1-44.3)	0.4	0	0.0				0	0.0			
Leucemia																	
no	1295	99.9	120	9.3	Ref	-		157	12.1	Ref	-		24	1.9	Ref	-	
yes	2	0.1	0					0	0.0				0	0.0			
Moderate/severe renal dis.																	
no	1149	88.6	106	9.2	Ref	-		141	12.3	Ref	-		19	1.7	Ref	-	
yes	148	11.4	14	9.5	1.0	(0.5-2.2)	0.9	16	10.8	0.9	(0.4-1.8)	0.6	5	3.4	2.1	(0.6-7.7)	0.2
Recid. urinary infections																	
no or no answer	1188	91.6	106	8.9	Ref	-		137	11.5	Ref	-		21	1.8	Ref		
yes	109	8.4	14	13.0	1.5	(0.7-3.3)	0.2	20	18.5	1.7	(0.9-3.4)	0.04	3	2.8	1.6	(0.3-8.0)	0.5
Chronic inflammatory bowel disease																	
no	1269	97.8	115	9.1	Ref	-		153	12.1	Ref	-		23	1.8	Ref	-	
yes	28	2.2	5	17.9	2.2	(0.6-8.0)	0.1	4	14.3	1.2	(0.3-5.0)	0.7	1	3.6	2.0	(0.1-29.2)	0.5

6. REFERENCES

(1) WHO. Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014. 2014 Apr 1.

(2) Safdar N, Bradley EA. The risk of infection after nasal colonization with Staphylococcus aureus. Am J Med 2008 Apr;121(4):310-5.

(3) Reddy P, Malczynski M, Obias A, Reiner S, Jin N, Huang J, et al. Screening for extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae among high-risk patients and rates of subsequent bacteremia. Clin Infect Dis 2007 Oct 1;45(7):846-52.

(4) Jans B, Schoevaerdts D, Te-Din Huang D, Berhin C, Latour K, Bogaerts P, et al. Epidemiology of Multidrug-Resistant Microorganisms among Nursing Home Residents in Belgium. PLoS One 2013;8(5).

(5) Denis O, Jans B, Deplano A, Nonhoff C, De Ryck R, Suetens C, et al. Epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) among residents of nursing homes in Belgium. J Antimicrob Chemother 2009 Dec;December 2009(64):1299-306.

(6) Canton R, Novais A, Valverde A, Machado E, Peixe L, Baquero F, et al. Prevalence and spread of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in Europe. Clin Microbiol Infect 2008 Jan;14 Suppl 1:144-53.

(7) Canton R, Akova M, Carmeli Y, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, et al. Rapid evolution and spread of carbapenemases among Enterobacteriaceae in Europe. Clin Microbiol Infect 2012 May;18(5):413-31.

(8) Glupczynski Y, Huang TD, Bouchahrouf W, Rezende de CR, Bauraing C, Gerard M, et al. Rapid emergence and spread of OXA-48-producing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae isolates in Belgian hospitals. Int J Antimicrob Agents 2012 Feb;39(2):168-72.

(9) Jans B, Huang TD, Bogaerts P, Catry B, Glupczynski Y. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Belgium: surveillance data 2012. 1-9-2013. Ref Type: Personal Communication

(10) Prabaker K, Lin MY, McNally M, Cherabuddi K, Ahmed S, Norris A, et al. Transfer from high-acuity long-term care facilities is associated with carriage of Klebsiella pneumoniae carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: a multihospital study. Infect Control Hosp Epidemiol 2012 Dec;33(12):1193-9.

(11) Jans B, Glupczynsky Y, Goossens H, Denis O. Surveillance de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les hôpitaux belges: année 2014. WIV, Brussels; 2015 Dec 1. Report No.: N° de référence interne: 2015- 049.

(12) Niclaes L. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a nursing home: prevalence and determinants. Arch Public Health 1996;(54):1-8.

© Institut Scientifique de Santé Publique
DIRECTION OPÉRATIONNELLE
SANTÉ PUBLIQUE ET SURVEILLANCE
rue Juliette Wytsman 14
1050 Bruxelles | Belgique
www.wiv-isp.be

Editeur responsable : Dr Myriam SNEYERS
Numéro de dépôt : D/2016/2505/23