



WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT  
VOLKSGEZONDHEID  
INSTITUT SCIENTIFIQUE  
DE SANTÉ PUBLIQUE

# **Epidemiologie van *Clostridium difficile* infecties in België**

## **Rapport 2017**

Marie-Laurence Lambert

Operationele directie: Volksgezondheid & Surveillance

Contact : [nsih@wiv-isp.be](mailto:nsih@wiv-isp.be)

Juliette Wytsmanstraat 14

1050 Brussel | België

[www.wiv-isp.be](http://www.wiv-isp.be) / [www.nsih.be](http://www.nsih.be)

Voor het nationaal referentielaboratorium:

M. Delmée, J. Van Broeck.

Cliniques Universitaires Saint Luc

1200 Brussel | België

Datum van het rapport: Mei 2017

Intern referentienr: PHS Report 2017 - 011

N° ISSN –online versie – 2034-4635

## Samenvatting

*Clostridium difficile*-infecties (CDI) zijn een belangrijke oorzaak van diarree en pseudomembraneuze colitis in acute en chronische zorginstellingen. Dit rapport biedt een overzicht van de epidemiologische gegevens met betrekking tot CDI in België op basis van verschillende bronnen: de nationale surveillance in de ziekenhuizen, inclusief de gegevens van het nationaal referentielaboratorium (2008-2016), de (exhaustieve) gegevens van de ziekenhuisverblijven (Minimale Ziekenhuis Gegevens, 1999-2014), de gegevens van de diagnosetests gefactureerd aan het RIZIV, en het overlijdensregister (1998-2014).

In 2016 werden gegevens van 135 ziekenhuizen in het epidemiologische surveillancesysteem geregistreerd. De incidentie van CDI in de acute ziekenhuizen in België, berekend op basis van de surveillancegegevens, is op nationaal niveau stabiel gebleven (1,58 episodes van ziekenhuisgerelateerde CDI per 10.000 ligdagen). De incidentie is gestegen (en blijft het hoogst) in Wallonië en is gedaald (en blijft het laagst) in Vlaanderen. Een validatie vertrekkende van de gegevens van de ziekenhuisverblijven doet echter vermoeden dat de reële incidentie in de Belgische ziekenhuizen waarschijnlijk ongeveer 25% hoger ligt.

In 2016 analyseerde het nationaal referentielaboratorium in het kader van de surveillance 942 typeerbare stalen afkomstig van 84 ziekenhuizen. Er zijn 137 verschillende ribotypes geïdentificeerd waarvan 72 één enkele keer. De spreiding is vergelijkbaar met die van de voorgaande jaren. De hypervirulente stammen blijven terdege aanwezig: BR078 en BR027 zijn geïsoleerd in respectievelijk 38% en 26% van de ziekenhuizen.

In 2014 zijn er in de Belgische ziekenhuizen in totaal 3609 verblijven met een CDI geteld (gegevens van ziekenhuisverblijven). Het gefactureerde aantal diagnosetests voor de opsporing van *C. difficile* in de stoelgang van opgenomen patiënten is sterk gedaald. Toch is dit aantal, in verhouding tot het aantal gediagnosticeerde CDIs, sinds 2008 stabiel gebleven ondanks de ontwikkeling van gevoeligere tests. Bovendien meldde in totaal 63 overlijdenscertificaten een CDI als initiële doodsoorzaak. Het specifieke sterftecijfer ten gevolge van CDI (0,56/100.000 inwoners in 2014) daalt continu sinds de piek in 2006.

Net zoals voorgaande jaren wijst de grote diversiteit van de geïsoleerde ribotypes op de verscheidenheid van de overdrachtsbronnen. Ondanks het bestaan van sporadische epidemieën, vertegenwoordigt de overdracht tussen ziekenhuizen vertrekkende van de symptomatische gevallen slechts een minderheid van de ziekenhuisgerelateerde CDI in België. Er is onderzoek nodig naar de rol van gekoloniseerde personen die niet ziek zijn en naar de rol van het leefmilieu in de epidemiologie van CDI. Met de huidige kennis van zaken, kunnen we ervan uitgaan dat de beste strategie in België voor een betere controle over CDI erin bestaat omzichtig om te springen met antibiotica.

**We onthouden:**

- De gegevens van 2016 tonen aan dat de incidentie van *Clostridium difficile*-infecties (CDI) op nationaal niveau stabiel blijft. Zij ligt hoger in Wallonië en lager in Vlaanderen.
- In België kent de specifieke mortaliteit ten gevolge van CDI een permanente daling.
- Ondanks het bestaan van sporadische epidemieën treden de meeste CDI in Belgische ziekenhuizen op in een endemische context en zijn zij niet toe te schrijven aan een overdracht binnen het ziekenhuis veroorzaakt door een symptomatisch gehospitaliseerd patient.

## Definities en afkortingen

Acuut ziekenhuis	Per definitie, in dit rapport, een ziekenhuis waarin de gemiddelde verblijfsduur minder dan 14 dagen bedraagt
BR	Brazier (Europese classificatie van de ribotypes)
CDI	<i>Clostridium difficile</i> -infecties
Chronisch ziekenhuis	Per definitie, in dit rapport, een ziekenhuis waarin de gemiddelde verblijfsduur 14 dagen of langer bedraagt
Gemiddelde incidentie	Som van de gerapporteerde gevallen door de opgenomen ziekenhuizen voor een bepaalde periode gedeeld door de som van de noemers (opnames of ligdagen) voor deze periode en deze ziekenhuizen.
Gemiddelde van de incidenties	Som van de incidenties voor alle opgenomen ziekenhuizen gedeeld door het aantal ziekenhuizen
HA	Hospital Associated (ziekenhuisgerelateerd)
ICD-9 (10)	International Classification of Diseases, versie 9 (10)
MZG	Minimale Ziekenhuis Gegevens. Gestandaardiseerde gegevensbank van alle ziekenhuisverblijven in België.
NRC	National Reference Laboratory/Nationaal Referentielaboratorium
RIZIV	Rijksinstituut voor ziekte- en invaliditeitsverzekering
Ziekenhuisgerelateerde CDI	Per definitie, CDI waarvan het begin van de symptomen 2 dagen of langer na de opname in het meldende ziekenhuis optreedt

## Inhoudstafel

Samenvatting .....	3
Definities en afkortingen .....	5
1 Inleiding.....	7
2 Epidemiologische surveillancedegevens.....	8
3 Microbiologische surveillancedegevens .....	11
4 Gegevens van de ziekenhuisverblijven .....	12
5 Aantal gefactureerde diagnostetests .....	13
6 Gegevens van de overlijdensregisters .....	14
7 Bespreking en conclusies .....	15
8 Annexes.....	16
8.1 Hospitals contributing data to national surveillance .....	16
8.2 Incidences in acute and chronic care hospitals, per region and province.....	16
8.3 Ribotyping data, 2016 .....	20
8.4 Death registry data per region.....	22
8.5 Hospital stays data .....	23
8.6 Diagnostic tests – billing codes .....	23

# 1 Inleiding

*Clostridium difficile* infecties (CDI) zijn een belangrijke oorzaak van diarree en pseudomembraneuze colitis in acute en chronische zorginstellingen. Het laatste decennium werd een verhoogde incidentie gemeld in landen over de hele wereld. Deze toename werd toegeschreven aan verschillende factoren: een toename van het gebruik van sommige antibiotica, een toename van de bevolking met risicofactoren (ouderen), alsook de opkomst van virulente stammen.

De surveillance van CDI in Belgische ziekenhuizen is in 2007 gestart. Deelnemen aan de surveillance impliceert de registratie, gedurende ten minste 6 maanden, van alle gevallen geïdentificeerd in het ziekenhuis via een online tool, en de verzending van een bepaald aantal stammen voor hun typering naar het nationaal referentielaboratorium (NRC: National Reference Laboratory, gevestigd in het universitair ziekenhuis Saint-Luc te Brussel). De zogenaamd 'epidemiologische' en 'microbiologische' gegevens worden in een latere fase aan elkaar gekoppeld. Alle informatie over het surveillanceprotocol is beschikbaar op de website <http://www.nsih.be/>.

Dit rapport geeft een overzicht van de verschillende gegevensbronnen die beschikbaar zijn rond de epidemiologie van CDI in België: de gegevens van de nationale surveillance in ziekenhuizen (2008-2016), inclusief referentielaboratoriumdata (NRC), de gegevens Minimale Ziekenhuis Gegevens (RHM/MZG) (1999 -2014), de facturatiegegevens van de diagnostische tests voor het RIZIV (2008-2014), en de overlijdensregisters (1998-2014).

De voornaamste resultaten staan in het hoofddeel van het rapport. Tal van gedetailleerde gegevens (bv. per gewest of provincie) vindt u in de bijlagen (in het Engels).

## 2 Epidemiologische surveillancegegevens

Sinds 2015 zijn de ziekenhuizen in België niet meer verplicht om deel te nemen aan het nationaal programma voor de surveillance van *Clostridium difficile*. Niettemin is het aantal deelnemers in 2016 hoog gebleven: 135 ziekenhuizen registreerden gedurende ten minste één semester gegevens in het surveillancesysteem en rapporteerden een gecumuleerd aantal van 2780 CDIs bij 2620 patiënten. Het mediane aantal gerapporteerd per ziekenhuis en per semester bedroeg 8 episodes (maximum 60, minimum 0). Gedetailleerde informatie vindt u in bijlage 8.1.

Voor 58% van de episodes zijn de symptomen 2 dagen of later na de opname van de patiënt in het deelnemende ziekenhuis opgetreden (definitie van ziekenhuisgerelateerde CDI). Bij CDI verworven in een ziekenhuis, trad de helft van de episodes meer dan 12 dagen na de opname van de patiënt op. De CDI zijn hoofdzakelijk gediagnosticeerd op de diensten Geriatrie (30%), Gastro-enterologie (12%), Hematologie-Oncologie (8%), en 11% van de geregistreerde episodes waren recurrent (op het totaal, met 16% ontbrekende gegevens). De vermoedelijke oorsprong van de infectie betrof een ziekenhuis (64%), de gemeenschap (26%), een andere zorginstelling (4%), of was onbekend (5%).

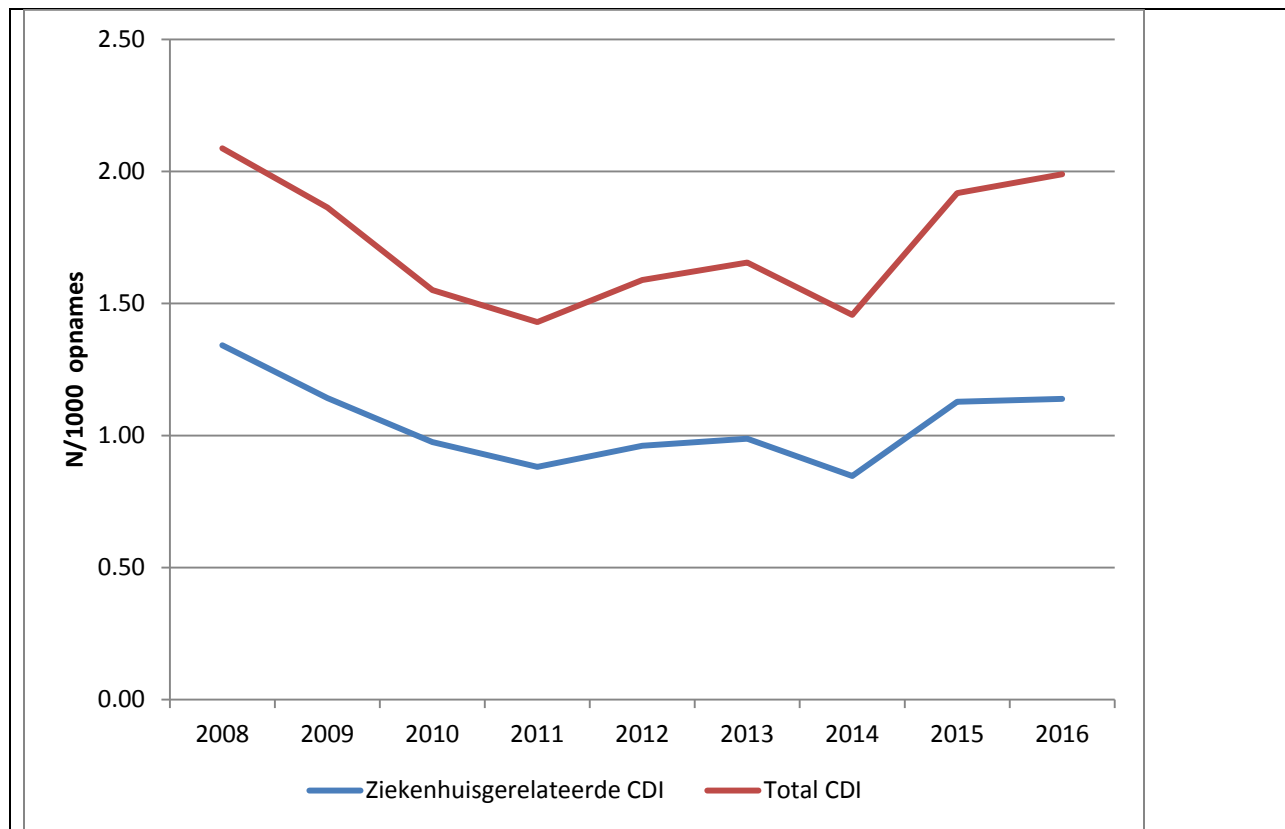
De patiënten waren hoofdzakelijk van het vrouwelijke geslacht (58%); de mediane leeftijd bleek 80 jaar voor patiënten met een ziekenhuisgerelateerde CDI en 73 voor de andere. In totaal is 16% van de patiënten met een CDI tijdens de opname overleden. Een CDI werd als rechtstreekse of onrechtstreekse doodsoorzaak beschouwd in 2,4% (3% in 2015) van het totaal aantal patiënten.

De nationale incidentie is vergelijkbaar met die van het voorgaande jaar (Figuur 1). Er bestaan grote verschillen tussen de provincies (Figuur 2) en de ziekenhuizen (zie funnel plot, Figuur 6, in de bijlage). De incidentie lag het hoogst in Wallonië en was het laagst in Vlaanderen; het hoogst in de provincie Henegouwen en het laagst in de provincies Vlaams-Brabant en Luxemburg (voor dit laatste jaar zijn de schattingen gebaseerd op slechts 2 ziekenhuis-semesteren).

De gedetailleerde gegevens per gewest en per provincie staan in de bijlage (Tabel 4 en Tabel 5).

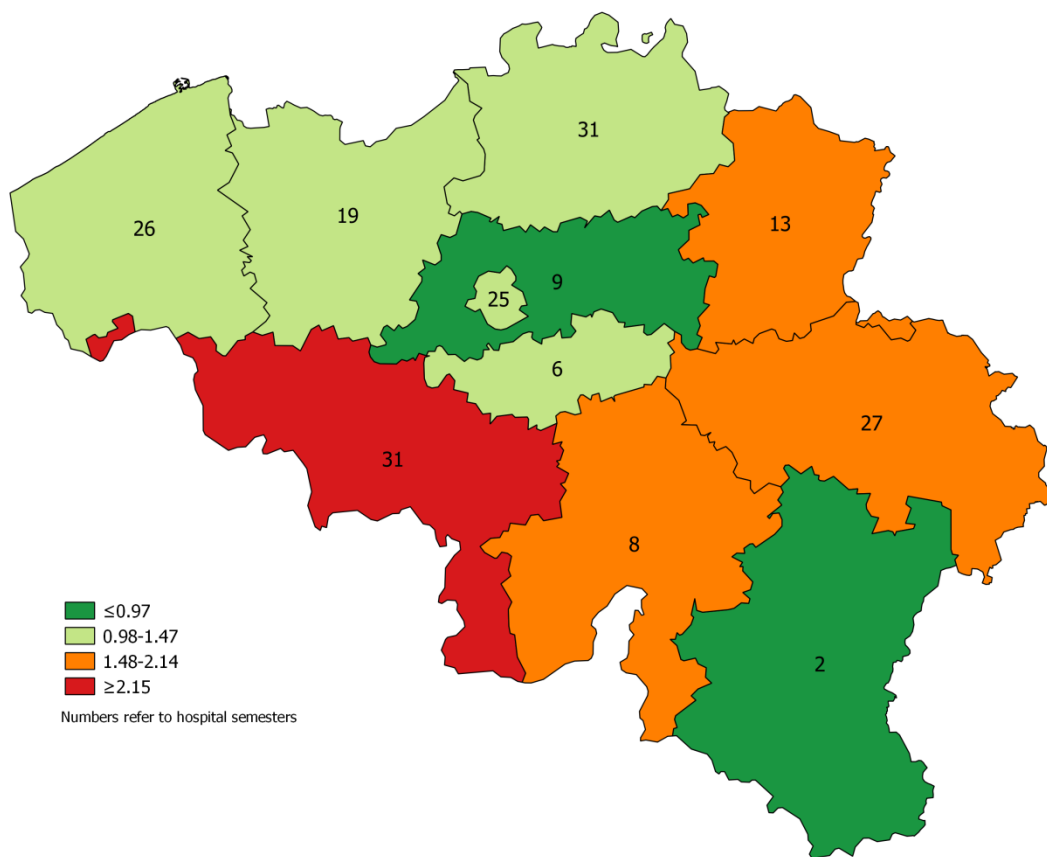


Figuur 1. Gemiddelde incidentie van *C. difficile*-infecties (CDI) in acute ziekenhuizen, België, 2008-2016



*Alleen acute ziekenhuizen die gegevens voor het hele jaar verstrekken, werden opgenomen in de incidentieberekening.*

**Figuur 2. Gemiddelde incidentie van ziekenhuisgerelateerde *Clostridium difficile*-infecties/10.000 ligdagen in acute ziekenhuizen, per provincie. België, 2016.**



*Gemiddelde incidentie: totaal aantal episodes/totaal aantal ligdagen voor alle acute ziekenhuizen die in 2015 gegevens verstrekten (één of twee semesters). De cijfers per provincie hebben betrekking op het aantal ziekenhuis-semesters. Categorieën gebaseerd op de incidentieverdeling in kwartielen.*

### 3 Microbiologische surveillancegegevens

Sinds 2012 worden alle stalen waarvoor een overeenstemmende episode in de epidemiologische gegevensbank geïdentificeerd, in de analyses opgenomen (zie de vorige rapporten voor de methodologie en de gegevens van de voorgaande jaren). Let wel, het referentielaboratorium (NRC: National Reference Laboratory) gebruikt zijn eigen classificatie voor de ribotypes. Als er overeenstemming bestaat met de Europese classificatie van Brazier (BR), dan vindt u die in bijlage 8.3.

In 2016 zijn er in totaal 942 typeerbare stalen met cytopathogeen effect, afkomstig van 84 verschillende ziekenhuizen, door het NRC geanalyseerd (mediaan: 7 stalen per ziekenhuis); er zijn 137 verschillende ribotypes geïdentificeerd waarvan 72 één keer. De frequentst geïsoleerde stam in 2016 is BR014 (NRC 16) (11% van de stammen), sinds 2010 dezelfde (Tabel 1). De hypervirulente stammen blijven terdege aanwezig: BR 078 en BR027 en werden respectievelijk in 38% en 26% van de ziekenhuizen geïsoleerd (Tabel 2). Het aantal stammen per ribotype en het aantal ziekenhuizen waarin elk ribotype in 2016 werd geïsoleerd, vindt u in bijlage 8.3.

**Tabel 1. Distributie van de frequentste ribotypes in 2016 onder de stalen van *C. difficile* getypeerd in het kader van de nationale surveillance in ziekenhuizen, per staal. België 2012-2016**

	2012		2013		2014		2015		2016	
<b>Totaal aantal stalen</b>	610	100%	661	100%	705	100%	1424	100%	942	100%
<b>BR014 (NRC 16)</b>	68	11%	63	10%	88	12%	176	12%	99	11%
<b>BR002 (NRC 32)</b>	64	10%	45	7%	47	7%	111	8%	62	7%
<b>BR 078 (NRC 3)</b>	47	8%	36	5%	52	7%	100	7%	61	6%
<b>BR020 (NRC 16a)</b>	52	9%	55	8%	63	9%	112	8%	60	6%
<b>BR027</b>	30	5%	23	3%	28	4%	54	4%	55	6%

Bron: NRC. BR: classificatie van Brazier

**Tabel 2. Distributie van de frequentste ribotypes onder de stalen van *C. difficile* getypeerd in het kader van de nationale surveillance, per ziekenhuis. België 2012-2016**

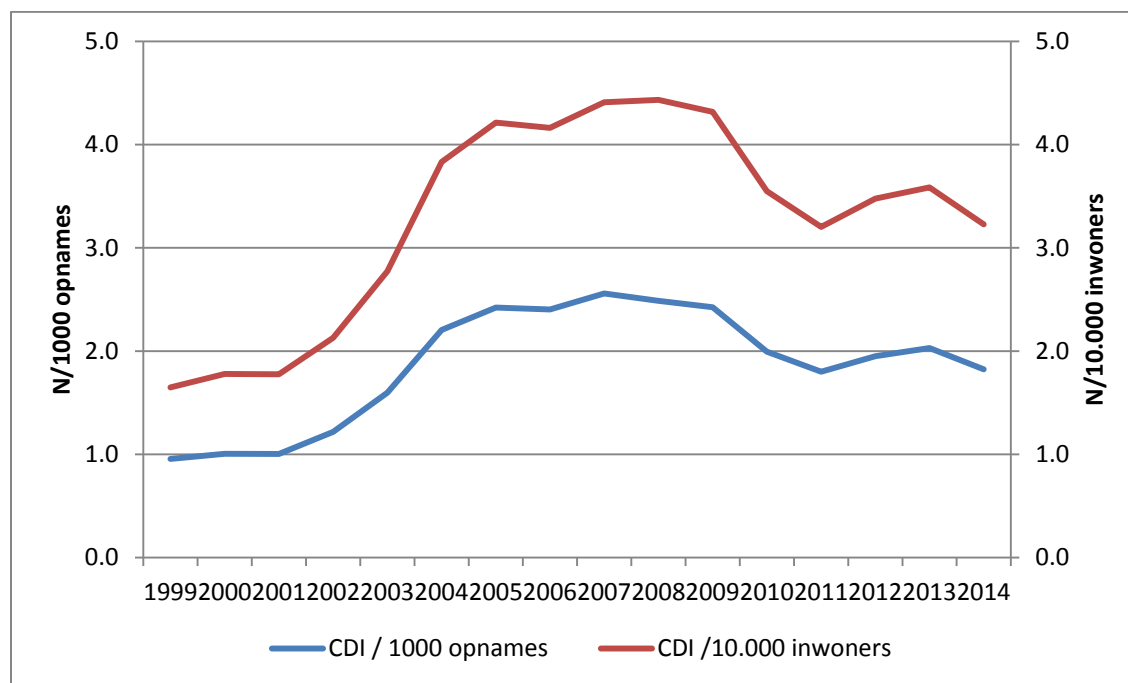
	2012		2013		2014		2015		2016	
<b>Totaal van de ziekenhuizen</b>	100	100%	99	100%	107	100%	96	100%	84	100%
<b>BR014 (NRC16)</b>	44	44%	40	40%	47	44%	51	53%	40	48%
<b>BR002 (NRC 32)</b>	43	43%	30	30%	28	26%	43	45%	35	42%
<b>BR 078 (NRC 3)</b>	31	31%	28	28%	28	26%	48	50%	32	38%
<b>BR 005 (NRC 46)</b>	15	15%	18	18%	21	20%	36	38%	27	32%
<b>BR020 (NRC 16a)</b>	41	41%	34	34%	40	37%	48	50%	27	32%
<b>BR027</b>	18	18%	14	14%	14	13%	21	22%	22	26%

Bron: NRC. BR: classificatie van Brazier

## 4 Gegevens van de ziekenhuisverblijven

Dankzij de Minimale Ziekenhuis Gegevens (MZG) die sinds 1999 worden verzameld, kunnen de seculaire trends van de incidentie van CDI in België worden geanalyseerd. Ook het aantal ziekenhuisverblijven met code ICD-9-CM 008.45 (darminfectie ten gevolge van *Clostridium difficile*) biedt de gelegenheid om het totaal aantal CDI in ziekenhuizen te schatten en de surveillancedata te valideren omdat de gegevens exhaustief zijn (alle ziekenhuisverblijven in België). In 2014 (laatste beschikbare gegevens) vermeldden 3609 ziekenhuisverblijven een CDI als primaire of secundaire diagnose, omgerekend een incidentie van CDI in ziekenhuizen van 32/100.000 personen (36 in 2013) of 1,82/1000 opnames (Figuur 3). Deze incidentie ligt 25% hoger dan de overeenstemmende incidentie berekend op basis van de surveillancedata van datzelfde jaar (1,46). U vindt gedetailleerde informatie in bijlage 8.5.

**Figuur 1. Incidentie van *Clostridium difficile*-infecties (CDI) in ziekenhuizen. België, 1999-2014.**



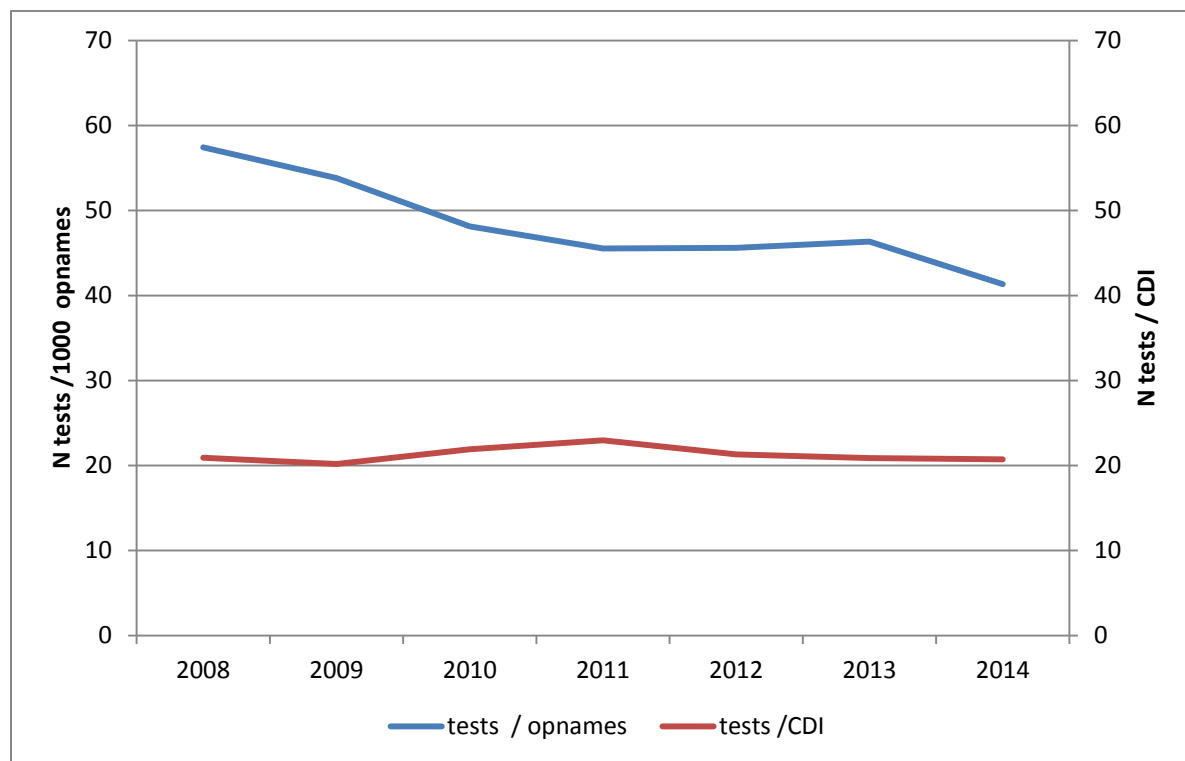
Bron: Federale Overheidsdienst Volksgezondheid. Aantal codes ICD-9-CM 008.45 (darminfectie ten gevolge van *Clostridium difficile*) in de gegevensbank van de ziekenhuisverblijven opgenomen als primaire of secundaire diagnose.

## 5 Aantal gefactureerde diagnostische testen

De nomenclatuurcodes 549850 en 549861 zijn de facturatiecodes voor de opsporing van toxigene *C. difficile* in de stoelgang voor respectievelijk ambulante en opgenomen patiënten.

In 2014 (laatste beschikbare jaar) zijn er in België 74 791 testen gefactureerd voor patiënten in ziekenhuizen (99.331 in 2008), hetzij 21 testen per CDI gediagnosticeerd in een ziekenhuis. In totaal werden er 13 testen (bij ambulante zowel als bij opgenomen patiënten) per 1000 verzekerden verricht (bron: RIZIV). Terwijl het aantal testen per CDI stabiel blijft, daalde het aantal testen per 1000 verblijven van 57 (2008) tot 41 (2014) (Figuur 4). De volledige gegevens vindt u in bijlage 8.6.

**Figuur 2. Diagnosetests voor de opsporing van *C. difficile* bij opgenomen (gehospitaliseerde) patiënten. België, 2008-2014.**

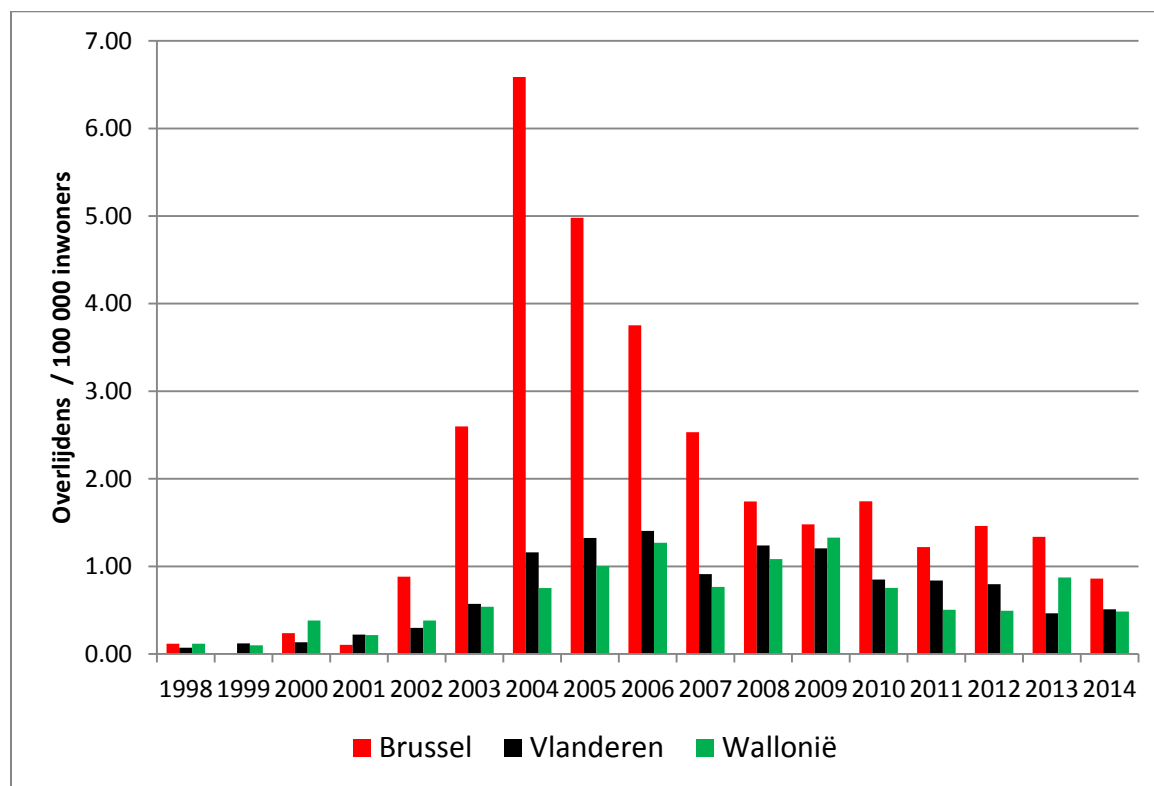


Bron: RIZIV voor het aantal gefactureerde tests. CDI: *C. difficile*-infectie

## 6 Gegevens van de overlijdensregisters

In 2014 (laatste beschikbare jaar) vermeldden in totaal 63 overlijdensattesten de code ICD10 A047 (enterocolitis ten gevolge van *C. difficile*) als initiële oorzaak van het overlijden; 45/63 (71%) van deze sterfgevallen zijn opgetreden bij personen van 80 jaar of ouder. Dit vertegenwoordigt een constante daling sinds 2009 (135 sterfgevallen). De specifieke sterftcijfers voor België, ruw en gestandaardiseerd voor de leeftijd, bedroegen respectievelijk 0,56 en 0,53 sterfgevallen/100.000 inwoners in 2014. De gedetailleerde gegevens per gewest vindt u in bijlage 8.4. De cijfers liggen het hoogst in Brussel. (Figuur 5).

**Figuur 3. Specifiek sterftcijfer gestandaardiseerd voor leeftijd, enterocolitis ten gevolge van *C. difficile*, België 1998-2013, per gewest.**



Bron: overlijdensregister, code ICD-10 A047 als initiële oorzaak van het overlijden. Onrechtstreekse standaardisatie op basis van 3 leeftijdscategorieën (0-64, 65-79, 80 jaar en ouder), waarbij de Belgische bevolking 2010 als standaard is gebruikt. De sterfgevallen zijn geregistreerd in functie van hun woonplaats en niet volgens de plaats van hun overlijden.

## 7 Bespreking en conclusies

Ondanks het feit dat het sinds 2014 niet meer verplicht is om deel te nemen aan de surveillance van CDI, zijn veel ziekenhuizen aan de surveillance blijven deelnemen. Het aantal ziekenhuizen dat stammen naar het referentielaboratorium stuurt, is echter gedaald. Dit zou het gevolg kunnen zijn van het feit dat deelnemen aan de surveillance wordt beschouwd als een kwaliteitsindicator in het kader van het programma 'kwaliteitsindicatoren voor de ziekenhuishygiëne'.

Terwijl de incidentie op nationaal niveau stabiel blijft, zijn de verschillen tussen de gewesten groot. De incidentie daalde in Vlaanderen en dit na een toename in 2015 ten gevolge van sporadische epidemieën, en steeg in Wallonië.

Het aantal gefactureerde diagnostische testen voor de opsporing van *C. difficile* in de stoelgang van opgenomen patiënten is erg gedaald. In vergelijking met het aantal gediagnosticeerde CDIs, blijft het aantal sinds 2008 stabiel, ondanks de ontwikkeling van gevoeligere tests.

De incidentie van de CDI in ziekenhuizen, berekend op basis van de gegevens van ziekenhuisverblijven (Minimale ZiekenhuisGegevens, MZG), ligt ongeveer 25% hoger dan de incidentie berekend op basis van de surveillancegegevens (vergelijkingen mogelijk voor de jaren 2008-2014). De verschillen zijn relatief stabiel gebleven in de jaren waarvoor vergelijkingen mogelijk zijn (2008-2014). Voor zover de MZG exhaustief zijn, wijst dit erop dat de surveillancegegevens waarschijnlijk de reële incidentie van de CDI in de ziekenhuizen onderschatten.

Ondanks een relatief stabiele incidentie, daalt de specifieke mortaliteit ten gevolge van CDI gestaag, wat waarschijnlijk verband houdt met de veranderingen onder de stammen die in omloop zijn.

De voorlopige resultaten van de enquête over de overdracht van CDI in 26 Belgische ziekenhuizen (zie vorig rapport) doen vermoeden dat slechts een minderheid van de ziekenhuisgerelateerde CDI in België toe te schrijven is aan een overdracht in een ziekenhuis op basis van de symptomatische gevallen. De grote verscheidenheid aan geïdentificeerde ribotypes suggereert een diversiteit van overdrachtsbronnen. Met uitzondering van enkele sporadische epidemieën, treedt de meerderheid van de CDIs in de Belgische ziekenhuizen in een endemische context op. Er is onderzoek nodig naar de rol van gekoloniseerde personen die niet ziek zijn en naar de rol van het leefmilieu in de epidemiologie van CDI. Met de huidige kennis van zaken, kunnen we ervan uitgaan dat de beste strategie in België voor een betere controle over CDI erin bestaat omzichtig om te springen met antibiotica.

## 8 Annexes

### 8.1 Hospitals contributing data to national surveillance

Table 1. Participation of Belgian hospitals in national surveillance. Belgium, 2008-2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>N hospitals participating at least one semester / year</b>									
	148	149	147	145	144	141	141	140	135
<b>N hospitals participating 2 semesters / year</b>									
	110	113	117	117	108	114	108	115	110
<b>Total hospital-semesters</b>									
	258	262	264	262	252	255	249	255	245
<b>% hospital-semesters with 0 cases</b>									
	11%	10%	8%	8%	10%	11%	10%	7%	8%
<b>N cases per hospital and semester</b>									
Median	8	8	7	7	7	7	6	8	8
Maximum	89	108	67	94	96	83	114	70	60
<b>Total number of cases reported</b>									
	2989	2949	2466	2516	2507	2711	2444	2975	2780

Source : surveillance data

### 8.2 Incidences in acute and chronic care hospitals, per region and province.

Table 2. Incidence of *C. difficile* infections (CDI) in acute care hospitals, Belgium, 2008-2016.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Mean incidence, per 1000 admissions</b>									
Hospital-associated CDI	1.34	1.14	0.98	0.88	0.96	0.99	0.85	1.13	1.14
Total CDI	2.09	1.86	1.55	1.43	1.59	1.66	1.46	1.92	1.99
<b>N acute care hospitals (mean length of stay &lt; 14 days) contributing data</b>									
	94	96	102	102	95	98	97	103	83

Source: surveillance data. Only hospitals with complete (numerator and denominator) data for the entire year are included in incidence computation.



**Table 3. Incidence of hospital-associated *C. difficile* infections (HA-CDI) in chronic care hospitals, Belgium 2008-2016**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Mean incidence, HA-CDI per 10.000 hospital-days</b>									
	1.90	1.80	1.44	1.22	0.94	0.99	0.85	1.10	0.91
<b>N chronic care hospitals (mean length of stay &gt;= 14 days) contributing data</b>									
	9	12	9	11	10	13	10	11	11

Source: surveillance data. Only hospitals with complete (numerator and denominator) data for the entire year are included in incidence computation.

**Table 4. Incidence of hospital-associated *C. difficile* infections (HA-CDI) in acute care hospitals, per region, Belgium 2008-2016.**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Mean incidence, HA-CDI per 10.000 hospital-days</b>									
Flanders	1.36	1.39	1.09	1.01	1.00	0.91	0.88	1.48	1.16
Wallonia	2.00	1.71	1.53	1.25	1.46	1.69	1.57	1.74	2.23
Brussels	1.75	1.25	1.19	1.32	1.25	1.50	1.34	1.53	1.38
Belgium	1.61	1.46	1.23	1.13	1.21	1.29	1.17	1.58	1.58
<b>N acute care hospitals (mean length of stay &lt; 14 days) contributing data</b>									
Flanders	52	54	56	54	43	47	51	52	41
Wallonia	28	28	30	32	35	36	32	35	30
Brussels	14	14	16	16	17	15	14	16	12
Belgium	94	96	102	102	95	98	97	103	83

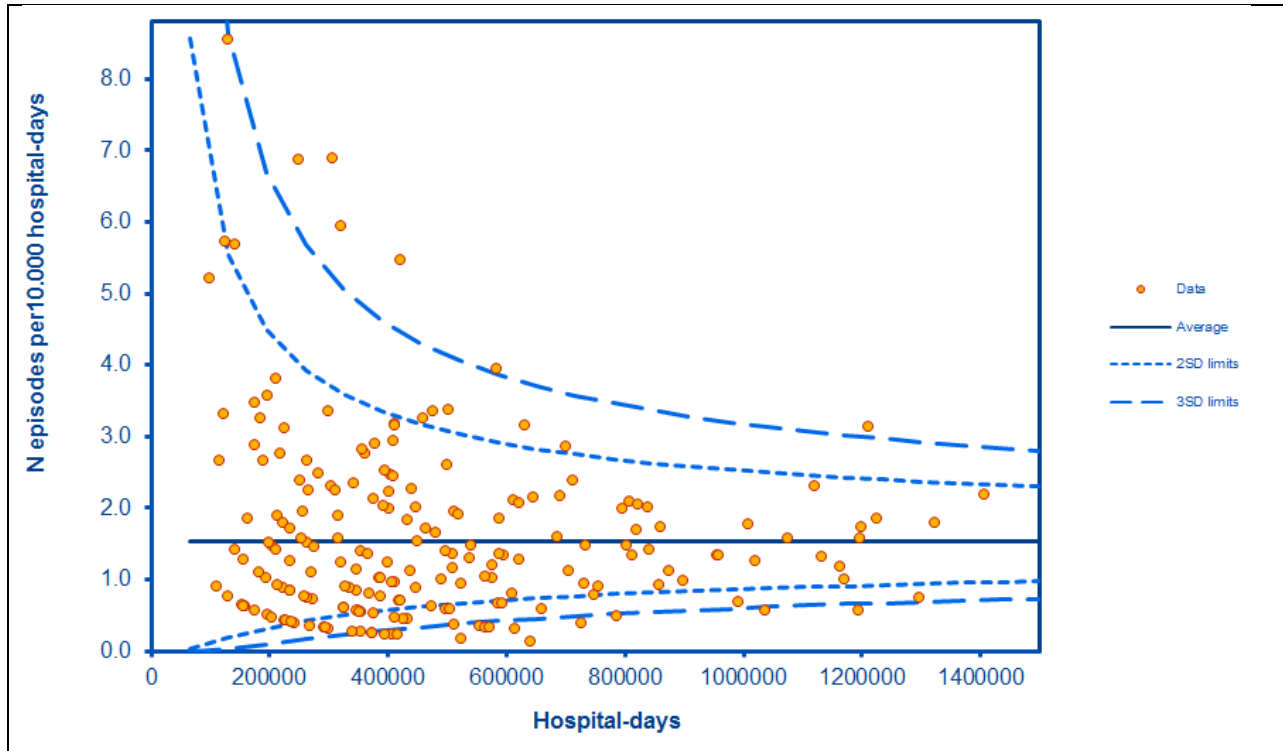
Only hospitals with complete numerator and denominator data for the entire year are included in incidence computation.

**Table 5. Incidence of hospital-associated *C. difficile* infections (HA-CDI) in acute care hospitals, per province, Belgium 2008-2016.**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b><i>Mean incidence, HA-CDI per 10.000 hospital-days</i></b>									
Antwerp	1.08	1.04	0.84	1.14	0.83	1.03	0.92	1.52	1.41
Brussels	1.20	1.21	1.30	1.35	1.23	1.52	1.48	1.63	1.40
Western Flanders	1.11	1.63	1.54	1.40	1.54	1.49	1.21	1.78	1.20
Eastern Flanders	1.47	1.48	1.12	1.08	1.12	0.98	0.88	0.97	1.01
Hainaut	1.68	1.73	1.42	1.47	1.69	2.16	2.02	2.15	2.15
Liège	2.34	2.24	1.38	1.37	1.48	1.40	1.20	1.57	1.92
Limburg	2.04	1.87	1.32	1.40	0.98	0.97	1.26	2.04	1.74
Luxembourg	1.92	2.08	1.32	1.29	1.10	1.74	0.72	0.89	0.97
Namur	1.85	1.69	2.02	1.43	1.28	1.28	1.29	1.94	1.73
Flemish Brabant	1.66	1.57	1.04	1.28	1.35	1.13	1.59	0.51	0.72

*Mean incidence: total registered HA-CDI episodes for all hospital and all semesters / total hospitals-days for all corresponding semesters.*

Figure 4. Funnel plot : incidence of hospital-associated *C. difficile* infections (HA-CDI) , per hospital-semester, Belgium, 2016.



Each dot is the incidence for one hospital/semester plotted against the number of hospital-days in that hospital during the semester. « Average » = mean of all incidences. Dots outside confidence intervals (95% and 99.8%, Poisson distribution) are statistical outliers.

### 8.3 Ribotyping data, 2016

Table 3. Ribotypes isolated in Belgium in more than one hospital, 2016: number of isolates and number of hospitals

Ribotype	Isolates N=942	Hospitals N=84		Ribotype	Isolates N=942	Hospitals N=84
16	99	40		23g	4	4
32	62	35		16a*	4	4
3	61	32		14a	4	4
46	40	27		16i	5	4
16a	60	27		20	4	4
27	55	22		52	7	4
48d	43	21		55a	4	4
16b	19	18		35	5	4
23b	29	17		290	6	4
16L	28	17		84a	3	3
23f	29	15		161	3	3
47	17	14		86	3	3
44	20	13		2a	3	3
4	26	13		64	4	3
5a	21	13		16r	4	3
20a	16	11		16u	3	3
15	11	9		100b*	5	3
24	13	9		541	3	3
48	10	9		2	6	3
Rare	13	8		16*	2	2
49	11	8		555	3	2
33	9	8		282*	2	2
36a	8	7		82	2	2
28	7	7		393	2	2
23	7	7		565	2	2
14	9	6		74	4	2
22	7	5		414	2	2
26	7	5		283	2	2
16c	6	5		16b*	2	2
21c	5	5		20b	2	2

Source: NRC Ribotype as per NRC classification.

**Table 4 : European (Brazier- BR) and Belgian (NRCL) classification of *Clostridium difficile* ribotypes**

European Ribotype Nomenclature (Brazier)	Belgian NRC Nomenclature
<b>001</b>	<b>23e</b>
<b>002</b>	<b>32*</b>
<b>003</b>	<b>49</b>
<b>012</b>	<b>44</b>
<b>014</b>	<b>16</b>
<b>015</b>	<b>23</b>
<b>017</b>	<b>14</b>
<b>020</b>	<b>16a*</b>
<b>023</b>	<b>4</b>
<b>027</b>	<b>027</b>
<b>029</b>	<b>28</b>
<b>053</b>	<b>395</b>
<b>056</b>	<b>55a</b>
<b>070</b>	<b>47</b>
<b>075</b>	<b>141</b>
<b>078</b>	<b>3</b>
<b>081</b>	<b>33</b>
<b>087</b>	<b>24</b>
<b>095</b>	<b>21d</b>
<b>106</b>	<b>48d</b>
<b>131</b>	<b>48c</b>

## 8.4 Death registry data per region.

Table 6. Specific mortality rates, enterocolitis due to *C. difficile*, per region. Belgium 1998-2014.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Number of death records with code ICD10 A047 « enterocolitis due to <i>C. difficile</i> » as underlying cause of death.</b>																	
Belgium	8	9	19	18	35	71	148	150	156	103	127	135	98	86	88	78	63
Brussels	1	0	2	1	8	24	61	47	36	24	16	14	17	12	15	13	8
Flanders	4	6	7	11	16	30	63	72	80	54	75	76	55	56	55	33	37
Wallonia	3	3	10	6	11	17	24	31	40	25	36	45	26	18	18	32	18
<b>Crude specific mortality rate, per 100,000 inhabitants</b>																	
Belgium	0.08	0.09	0.19	0.17	0.34	0.68	1.42	1.43	1.48	0.97	1.19	1.25	0.90	0.78	0.80	0.70	0.56
Brussels	0.10	0.00	0.21	0.10	0.81	2.41	6.08	4.64	3.51	2.31	1.51	1.30	1.54	1.06	1.31	1.12	0.68
Flanders	0.07	0.10	0.12	0.18	0.27	0.50	1.04	1.19	1.31	0.88	1.21	1.22	0.88	0.88	0.86	0.52	0.58
Belgium	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.30</b>	<b>0.18</b>	<b>0.33</b>	<b>0.50</b>	0.71	0.91	1.17	0.73	1.04	1.29	0.74	0.51	0.51	0.90	0.50
<b>Age-standardised specific mortality rate*, per 100.000 inhabitants</b>																	
Belgium	0.09	0.10	0.23	0.21	0.39	0.77	1.56	1.58	1.59	1.02	1.23	1.27	0.90	0.76	0.76	0.66	0.53
Brussels	0.12	0.00	0.24	0.11	0.88	2.60	6.59	4.98	3.75	2.53	1.74	1.48	1.74	1.22	1.46	1.34	0.86
Flanders	0.07	0.12	0.14	0.22	0.30	0.57	1.16	1.33	1.41	0.91	1.24	1.21	0.85	0.84	0.80	0.46	0.51
Belgium	0.12	0.10	0.38	0.22	0.38	0.54	0.75	1.00	1.27	0.77	1.08	1.33	0.76	0.50	0.49	0.87	0.49

Source : death registries. \*Indirect standardisation, 3 age categories (0-64, 65-79, 80+, using 2010 Belgian population age structure as a standard.

## 8.5 Hospital stays data

Table 7. Number and incidence of intestinal infections due to *C. difficile* in hospital stay data. Belgium 1999-2014.

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Number of hospital stays with code ICD-9-CM 008.45 (intestinal infection due to <i>C. difficile</i>) as primary or secondary diagnose.</b>															
1685	1823	1827	2199	2878	3993	4415	4390	4686	4749	4662	3867	3522	3848	3990	3609
<b>Incidence per 100.000 inhabitants</b>															
1.6	1.8	1.8	2.1	2.8	3.8	4.2	4.2	4.4	4.4	4.3	3.5	3.2	3.5	3.6	3.2
<b>Incidence per 1000 hospital stays (or admissions) (a)</b>															
1.0	1.0	1.0	1.2	1.6	2.2	2.4	2.4	2.6	2.5	2.4	2.0	1.8	2.0	2.0	1.8
<b>Incidence CDI per 1000 admissions from surveillance data (b)</b>									2.1	1.9	1.6	1.4	1.6	1.7	1.5
<b>Incidence computed from hospital stay data vs surveillance data (a/b)</b>									119%	130%	129%	126%	123%	123%	125%

Source : Hospital stay data (RHM/MKG) Ministry of Public Health (Service Public Fédéral Santé Publique / Federaal Overheid dienst Volksgezondheid)..

## 8.6 Diagnostic tests – billing codes

Table 8. Number of diagnostic tests for *C. difficile* in stool samples billed to social insurance, Belgium 2008-2014

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>N tests" search for <i>C. difficile</i> in hospitalized patients"</b>	99331	94107	84744	80919	81978	83331	74791
<b>N tests / 1000 hospital stays</b>	57	54	48	46	46	46	41
<b>N tests / N <i>C. difficile</i> infections diagnosed</b>	21	20	22	23	21	21	21
<b>Total (tests in hospitalized and ambulant patients)</b>	154633	152561	141949	138258	144490	147634	141147
<b>Total per 1000 inhabitants with social insurance</b>	15	14	13	13	13	14	13

Code 549861 and 549850 for tests in hospitalized and ambulant patients, respectively. Source: INAMI-RIZIV.

