

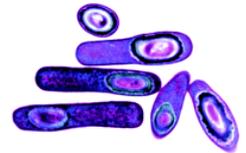
Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

B. Coignard , C. Eckert, JM. Thiolet, I. Poujol, F. Barbut

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Laboratoire *C. difficile* associé au CNR Anaérobies

XI^{ème} Journée Maurice Rapin
Paris, 1^{er} octobre 2010



Plan de cette présentation

1. Un bref rappel du contexte
2. Données du signalement des infections nosocomiales (2001 – 2009)
3. Résultats de l'étude ICD-Raisin (2009)
4. Contexte européen (ECDIS, 2008)
5. Conclusion

Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

Un bref rappel du contexte

Contexte (1) : *Clostridium difficile*

Bactériologie

- BGP anaérobie strict
- Sporulé
- Souches toxigènes (pathogènes)
 - Toxine A = « entérotoxine »
 - Toxine B = « cytotoxine »
- Souches non toxigènes (non pathogènes)

Clinique

- 10-25% des diarrhées post-ATB
- > 95% des colites pseudo-membraneuses (CPM)
- 10% des diarrhées nosocomiales
- Complications :
 - mégacôlon toxique, perforation digestive, choc septique
 - rechutes : env. 20%
- Mortalité
 - Diarrhée simple : 0,6 % - 1,5%
 - Megacolon, perforation : 35-50%

Contexte (2) : Evolution récente de l'épidémiologie des infections à *C. difficile* (ICD)

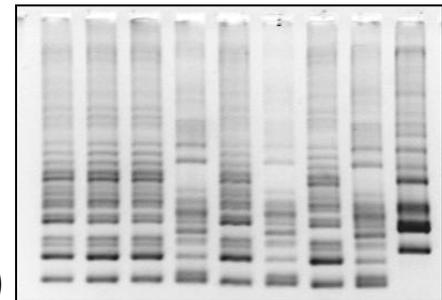
- Augmentation de l'incidence des ICD
 - x3 –8 en Amérique du Nord en 10 ans
- Augmentation de la sévérité des ICD
 - Complications : 6% (1993) vs. 18.2% (2003)
 - Mortalité à 30 j : 5% (1994) vs. 13% (2003)
- Moins bonne réponse au métronidazole
 - Plus d'échecs thérapeutiques (9.6% en 2002 vs. 25.7% en 2004)
 - Plus de rechutes
- Emergence et dissémination d'un clone « hypervirulent »
 - USA et Canada (2003)
 - Europe : GB (2004), NL (2005), Belgique (2005)
 - **NAP1** (PFGE) = BI (REA) = **027** (PCR-ribotypage)
 - Prédominant aux États-Unis (50%), au Québec (80%) et en GB (20%)
 - Rare avant 1990 (<0,3%)

Gilca R et al, *INSPQ* 2005

McDonald LC et al, *EID* 2006

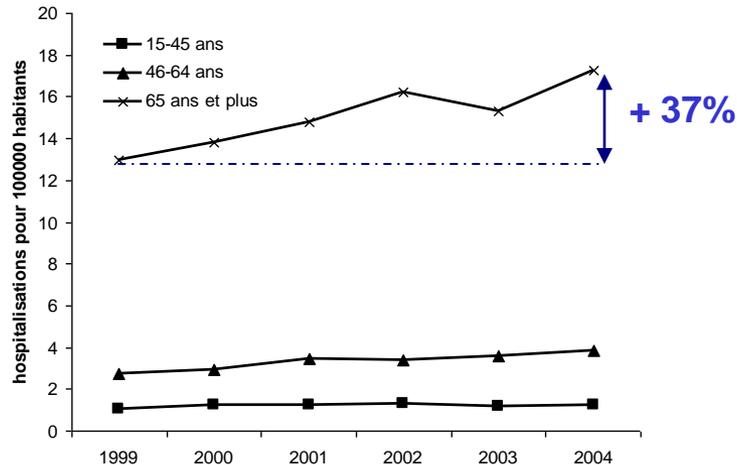
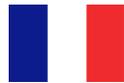
Pépin J et al, *CMAJ* 2004

Musher DM et al., *CID*, 2005
Pépin J et al., *CID*, 2005
Aslam et al. *Lancet Inf. Dis* , 2005



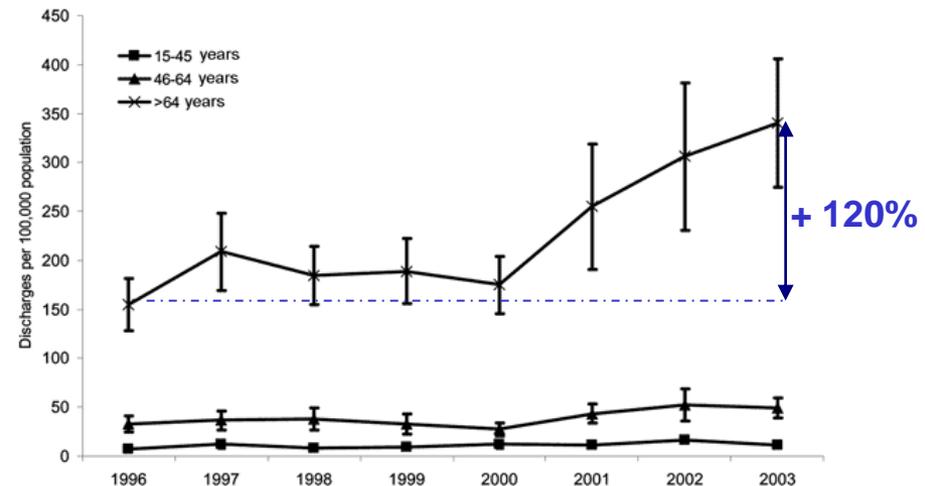
Loo V. *et al.*, *NEJM*, 2005
McDonald et al. *NEJM* 2005
Barbut F., *CMI* 2007

Contexte (3) : En France à cette époque ?



Lambert J, Coignard B. InVS 2006 (non publié)

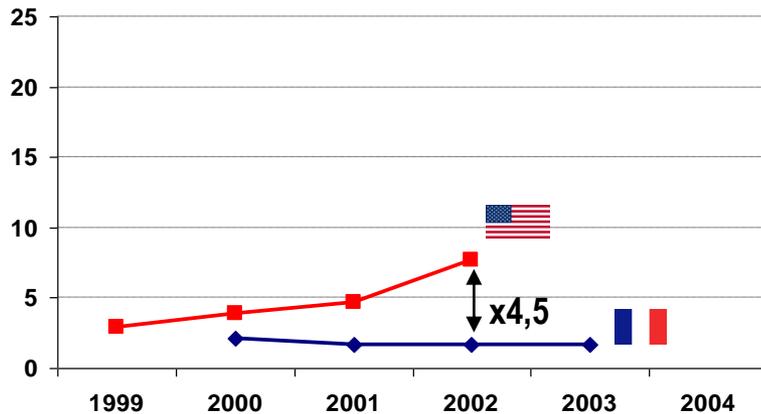
- données PMSI
- mention du diagnostic CIM10 A04.7



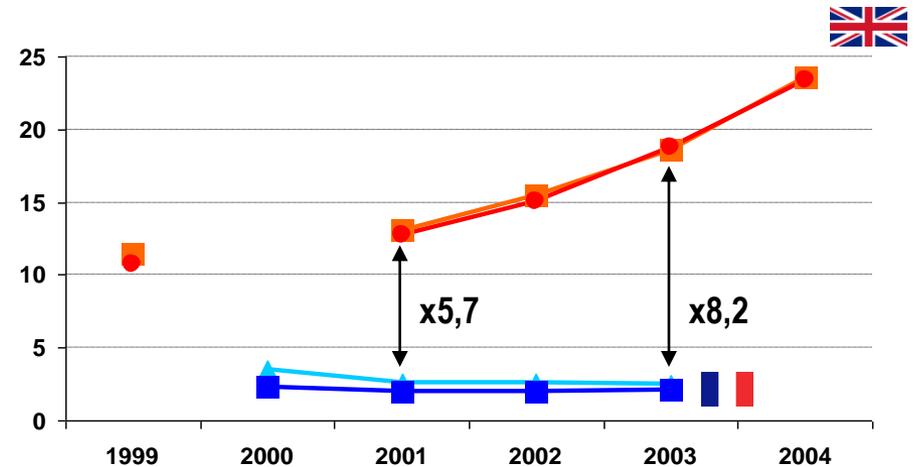
McDonald LC et al, *Emerg Infect Dis* 2006

Hospitalisation & infections à *C. difficile*, France, 1999 – 2004

Contexte (3) : En France à cette époque ?



- données CepiDC
- CIM10 A04.7, cause initiale
- mortalité p. 1 000 000 habitants
- standardisation directe (population américaine 2000)



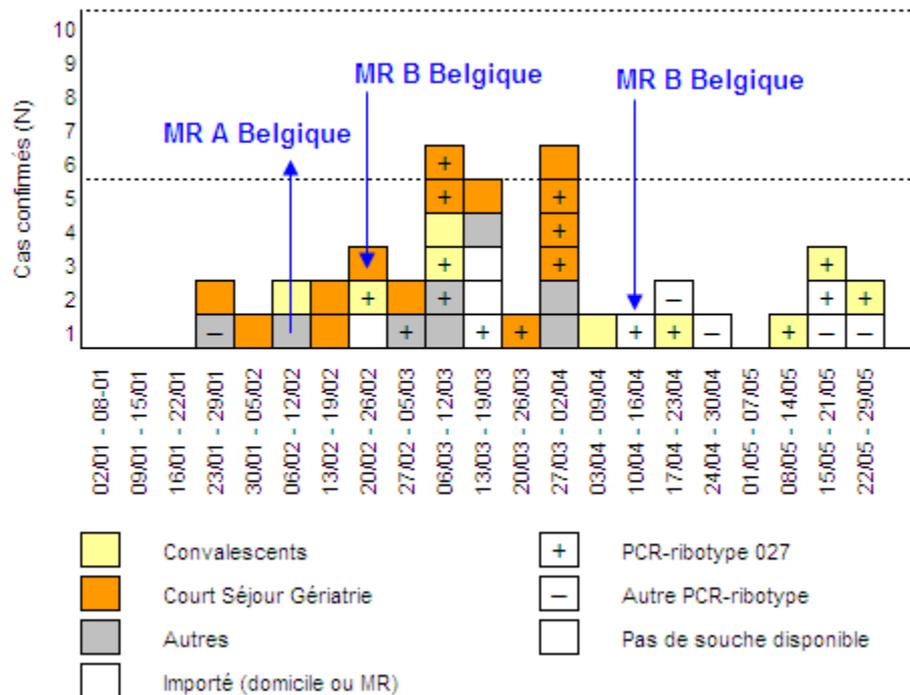
- données CepiDC
- CIM10 A04.7, cause initiale + causes associées
- mortalité p. 1 000 000 habitants, par sexe
- standardisation directe (population standard européenne OMS)

Lambert J, Coignard B. InVS 2006 (non publié)

Comparaisons internationales : Wysowski DK, *Public Health Reports* 2006 & Office of National Statistics, 2006

Mortalité & infections à *C. difficile*, France, 2000 – 2003

Contexte (4) : 1er cas groupés d'infections à *C. difficile* 027 en France, avril 2006



1^{er} épisode

- Janvier à Mai 2006
- 41 cas (31 nosocomiaux acquis)
- 22 souches (17 de type 027)
- 14 décès, non imputables

Reprise en août

- 37 nouveaux cas au 4/12/06

Lien avec la Belgique ?

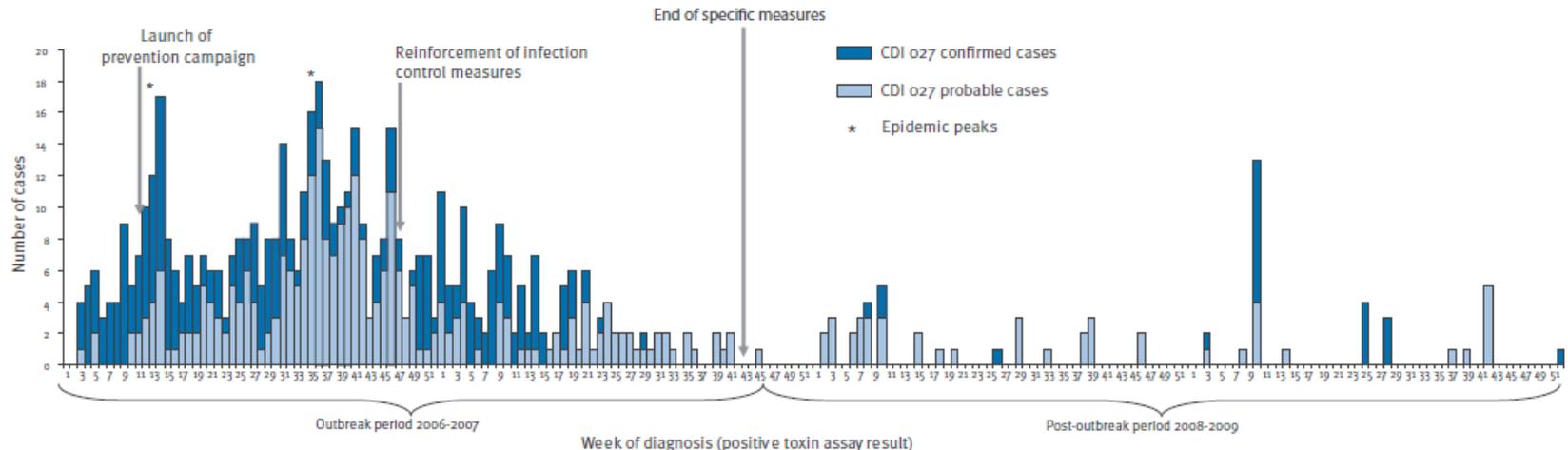
Tachon M, Cattoen C, Blanckaert K, Pujol I, Carbonne A, Barbut F, Petit JC, Coignard B.
 First cluster of *C. difficile* toxinotype III, PCR-ribotype 027 associated disease in France: preliminary report.
Euro Surveill 2006;11(5):E060204.1 <http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/060504.asp#1>

Contexte (4) : Epidémie régionale dans le nord de la France, 2006 – 2007

38 établissements de santé, 529 cas (027) en 22 mois, décès: 31%

FIGURE 1

Confirmed and non-confirmed *Clostridium difficile* infection with ribotype 027 in northern France, 2006-2009 (n=602 cases)

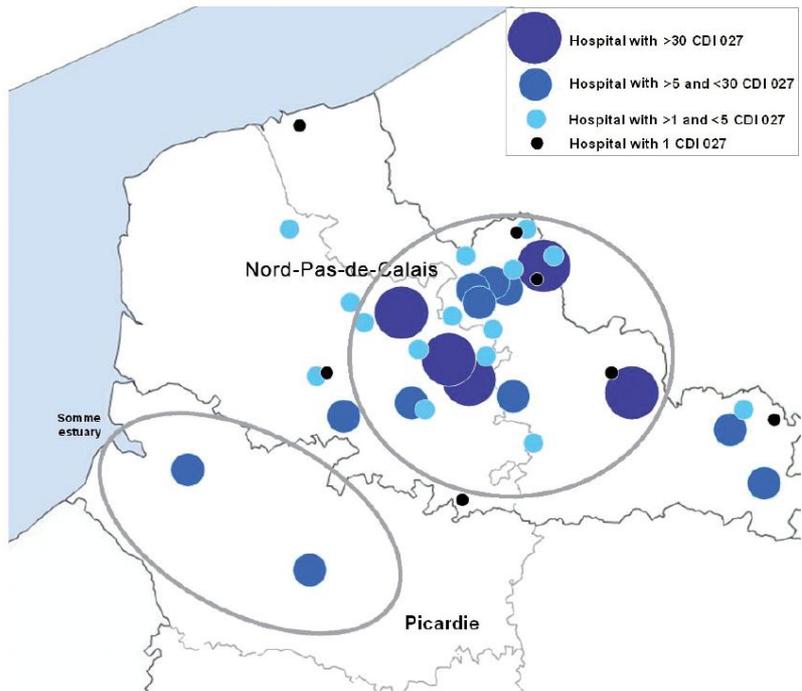


Birgand G, Blanckaert K, Carbonne A, Coignard B, Barbut F, Eckert C, Grandbastien B, Kadi Z, Astagneau P. Investigation of a large outbreak of *Clostridium difficile* PCR-ribotype 027 infections in northern France, 2006- 2007 and associated clusters in 2008-2009 *Euro Surveill* 2010;15(25):pii=19597 <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19597>

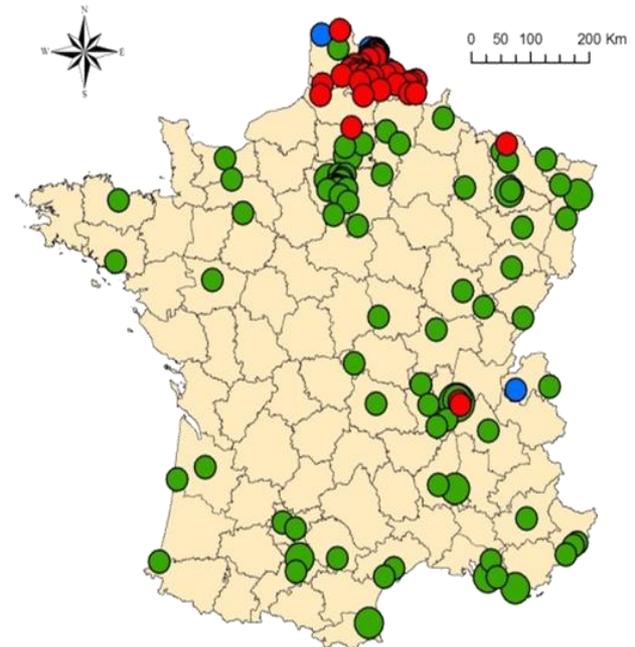
Contexte (4) : Epidémie régionale dans le nord de la France, 2006 – 2007

FIGURE 2

Spatial distribution of healthcare settings with clusters of cases of *Clostridium difficile*-027 associated disease in northern France, 2006-2007 (n=38 healthcare facilities)



Grey circles indicate two geographically separate outbreaks.



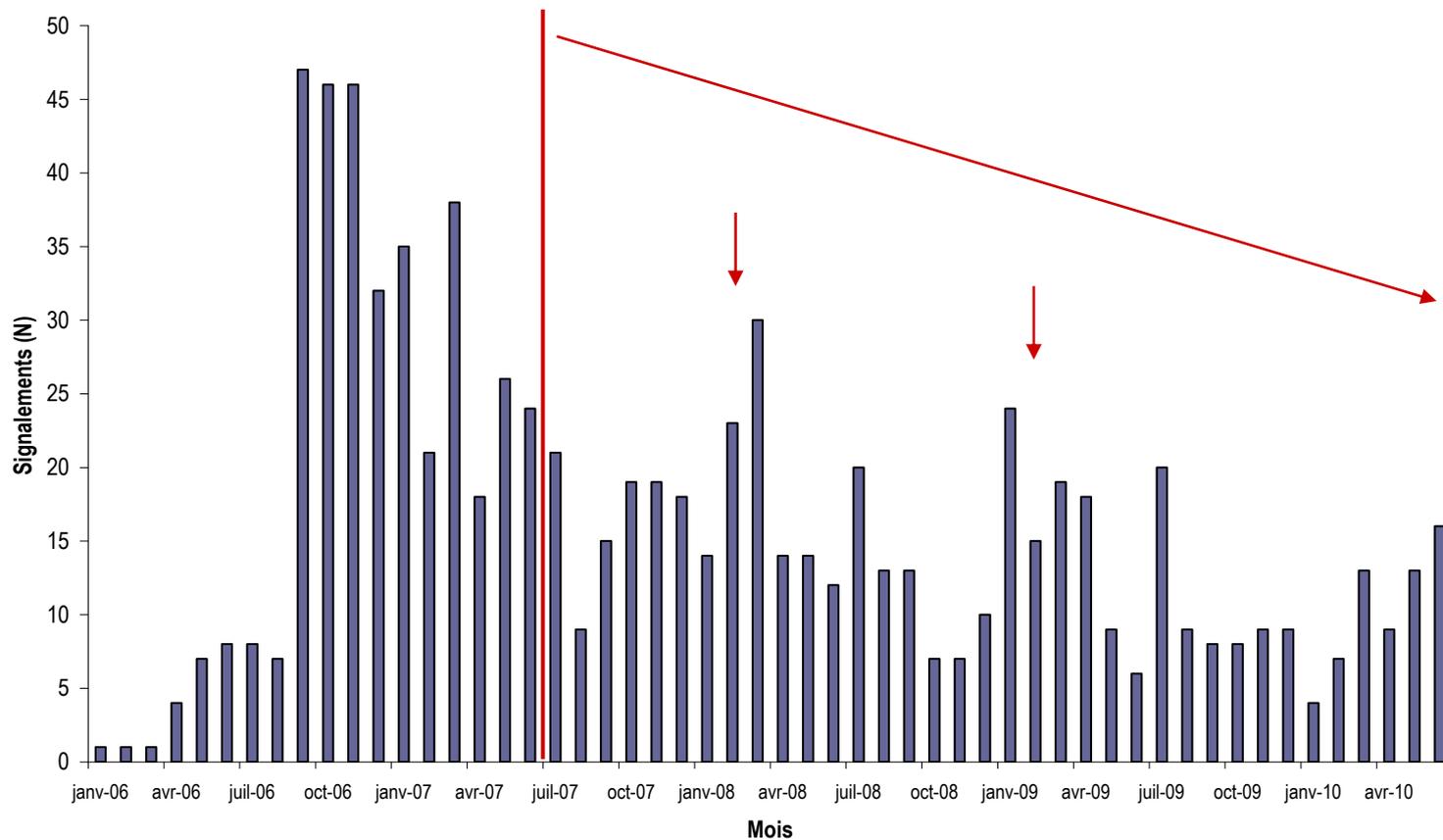
Laboratoire associé *C. difficile*
Janvier 2006 – Mars 2007

Birgand G, Blanckaert K, Carbonne A, Coignard B, Barbut F, Eckert C, Grandbastien B, Kadi Z, Astagneau P. Investigation of a large outbreak of *Clostridium difficile* PCR-ribotype 027 infections in northern France, 2006-2007 and associated clusters in 2008-2009
Euro Surveill 2010;15(25):pii=19597 <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19597>

Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

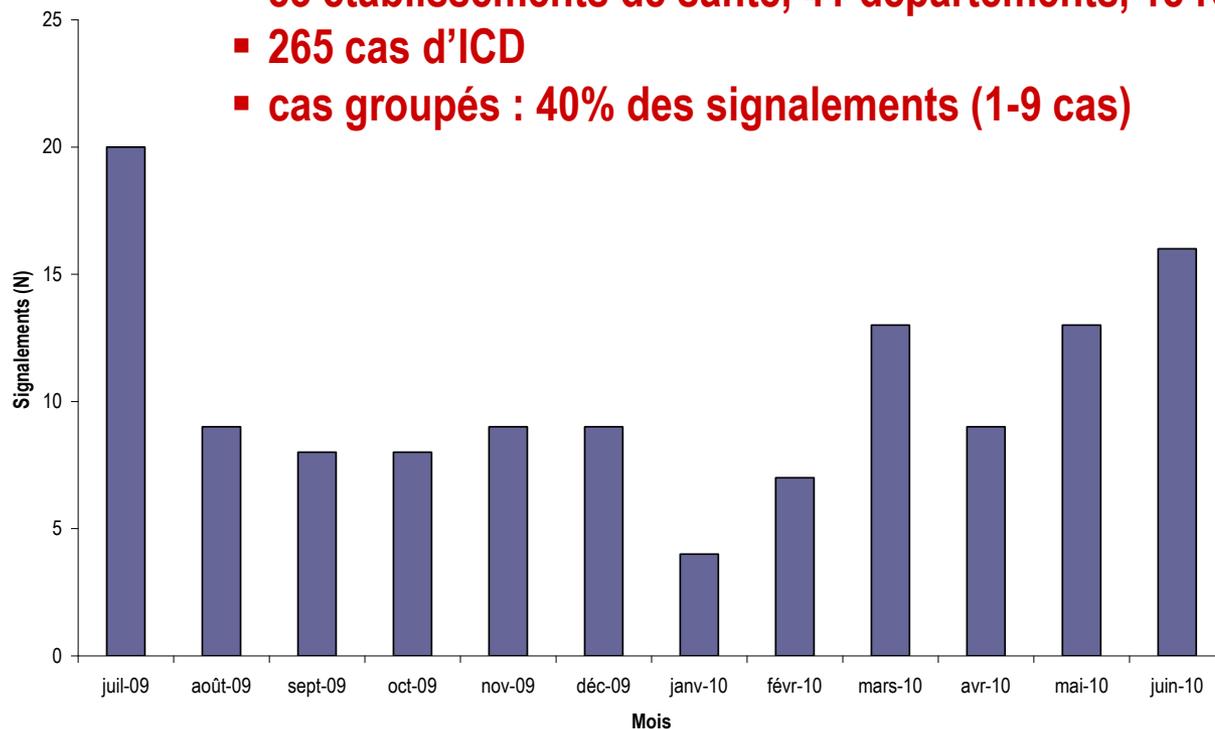
Données du signalement des infections
nosocomiales (2006 – 2009)

Signalements d'infection à *C. difficile*, par mois de signalement, France métropolitaine, janvier 2006 - juin 2010 (N=864)

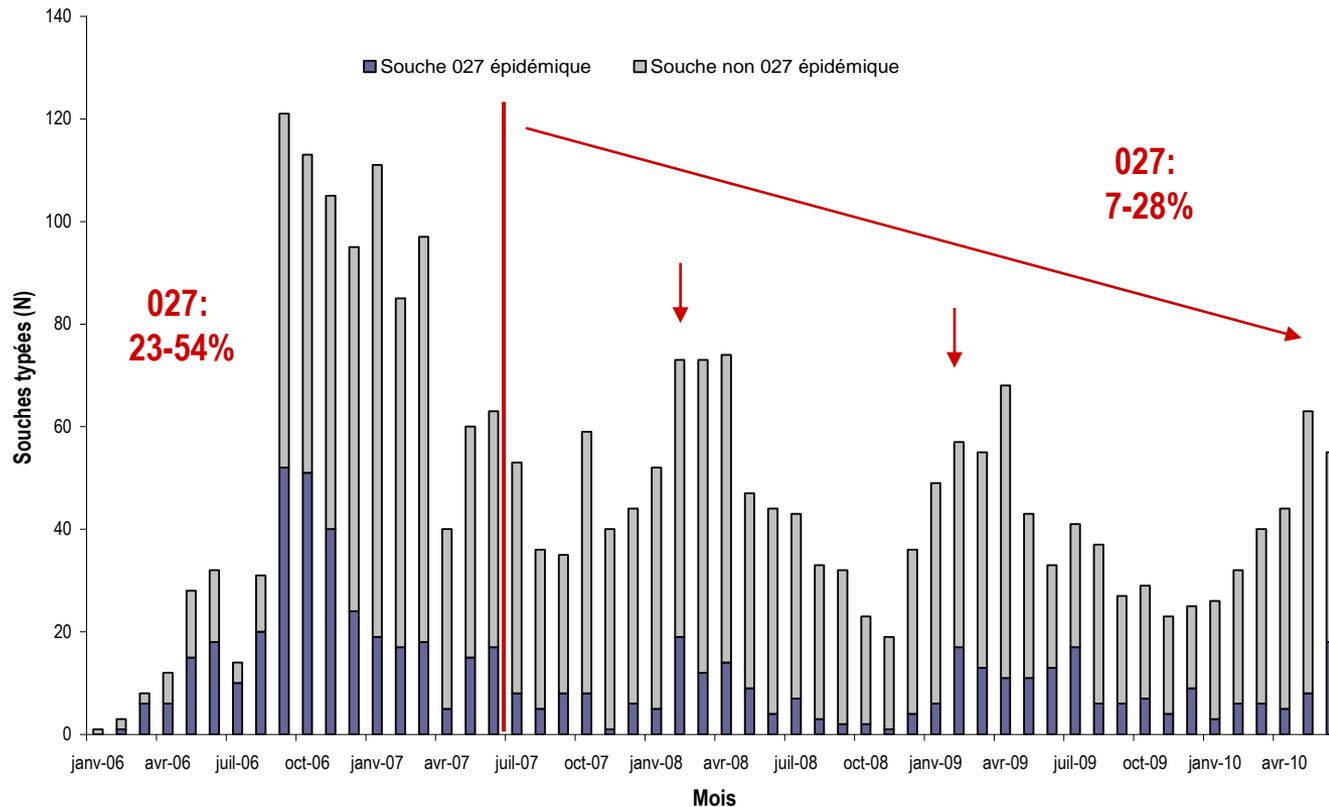


Signalements d'infection à *C. difficile*, par mois de signalement, France métropolitaine, juillet 2009 - juin 2010 (N=125)

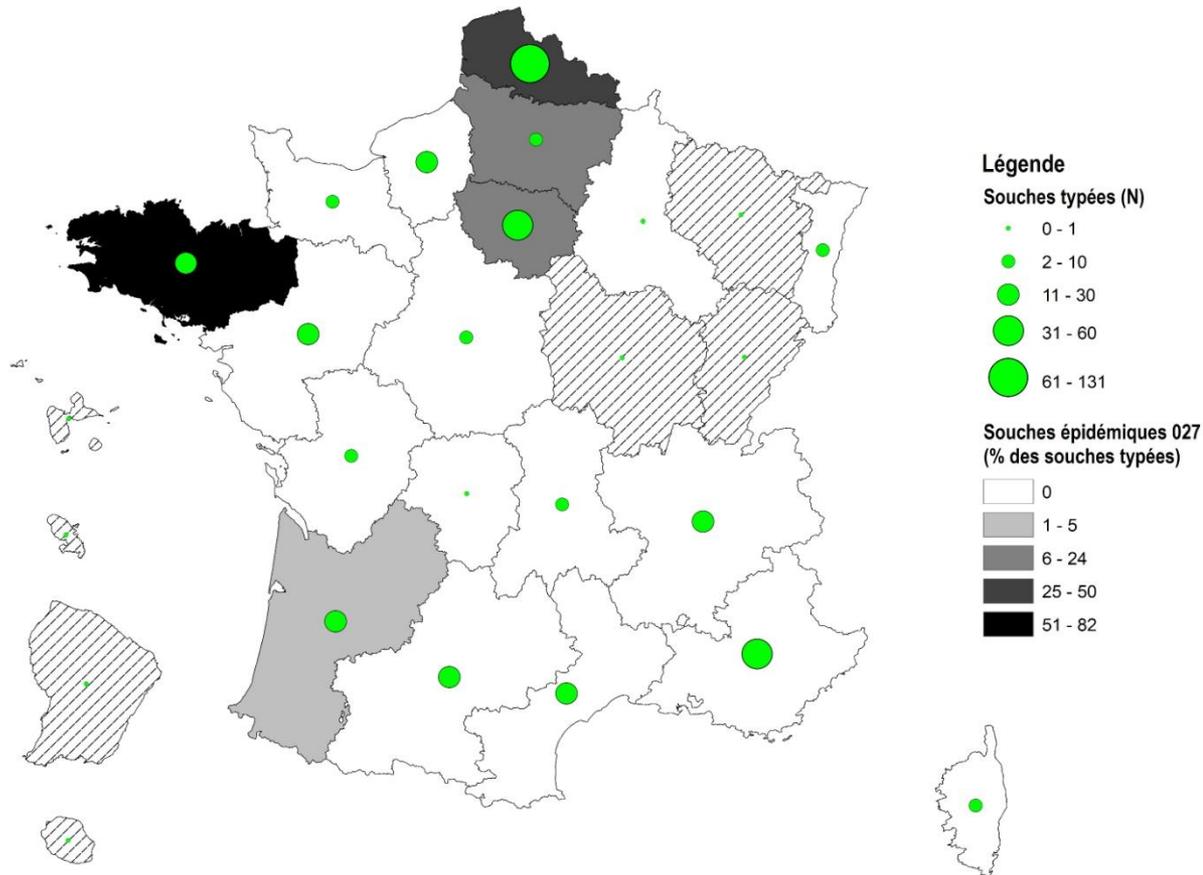
- 83 établissements de santé, 41 départements, 18 régions
- 265 cas d'ICD
- cas groupés : 40% des signalements (1-9 cas)



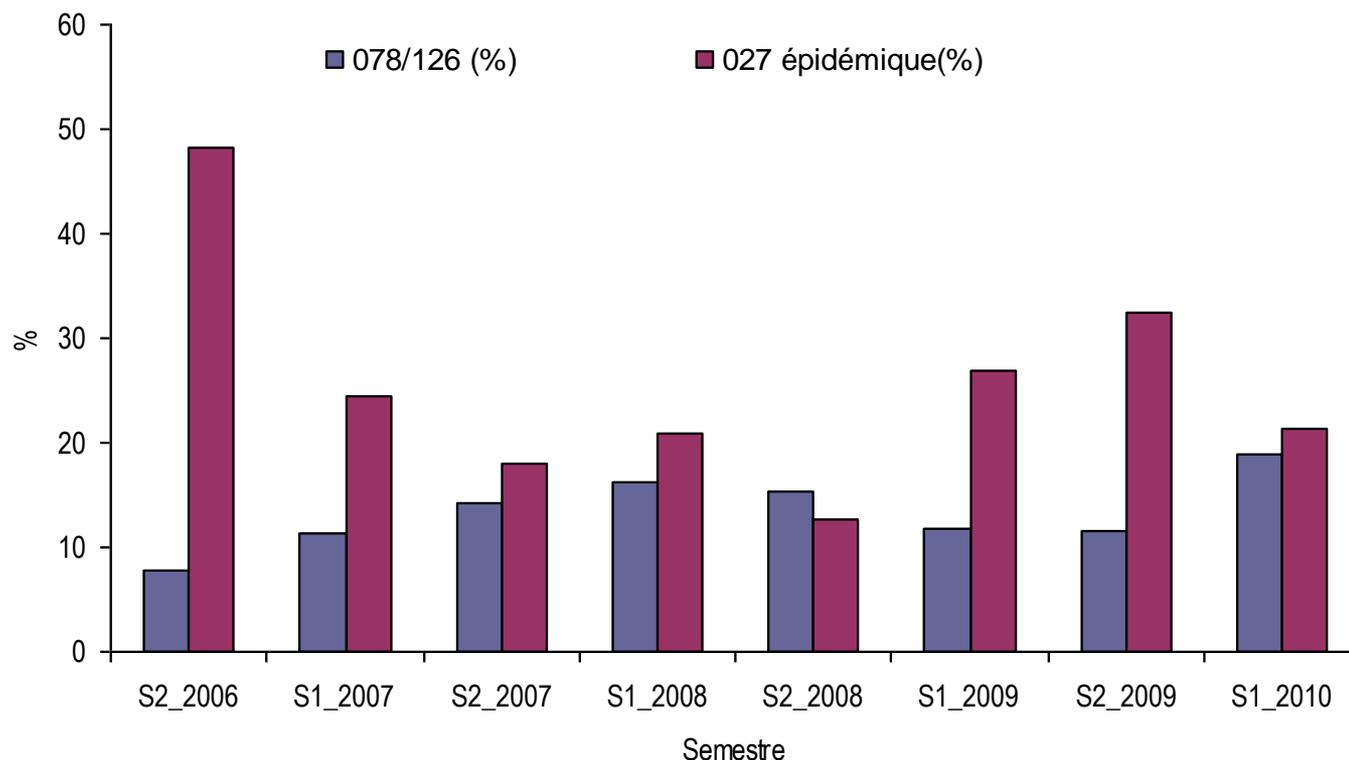
Nombre de souches de *C. difficile* caractérisées par le CNR, par type et mois de prélèvement, janvier 2006 - juin 2010 (N=2 625)



Souches de *C. difficile* caractérisées par le CNR et proportion de souches 027 épidémiques, par région, France, juillet 2009 à juin 2010 (N=399)



Distribution des souches 027 épidémiques et des souches de type 078/126 parmi les souches toxigènes de *C. difficile* reçues par les laboratoires experts de Nice, Rouen et Paris, juillet 2006 - juin 2010



Epidémiologie des infections
à *Clostridium difficile* en France

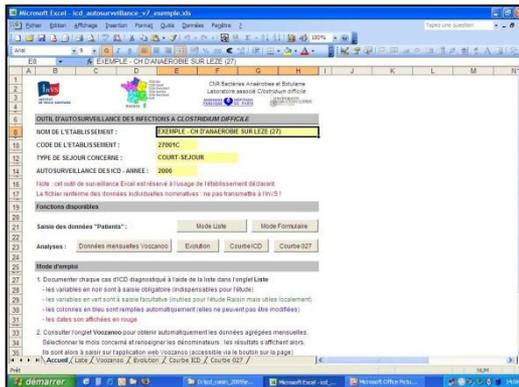
Résultats de l'étude ICD-Raisin (2009)

ICD-Raisin 2009 : objectifs

- Afin de compléter la stratégie “alerte & réponse” précédemment décrite, ciblée sur les cas sévères ou groupés seulement
- Estimer
 - L’incidence nationale des ICD dans les établissements de santé (ES) français, indépendamment de tout contexte épidémique
 - La distribution géographique et les caractéristiques des souches responsables d’ICD
- Etude multicentrique, nationale, prospective, coordonnée par
 - Institut de veille sanitaire (InVS)
 - Laboratoire *C. difficile* associé au CNR Bactéries anaérobies et botulisme
 - ES recrutés par les centres de coordination de la lutte contre les IN (CClin)

Méthodes : volet épidémiologique

- Enquête basée sur le volontariat, proposé à tous les ES français, mars à août 2009
- Définitions de cas européennes - ECDC (*Clin Microbiol Infect* 2006)
- Outil d'auto-surveillance (fichier Excel) + questionnaire en ligne

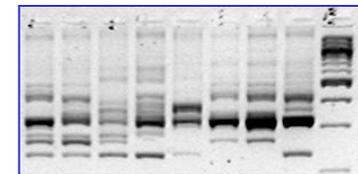
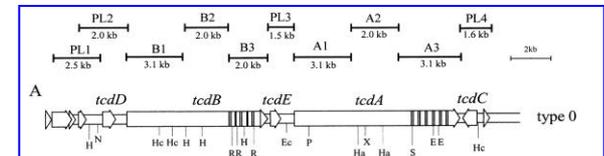


- Envoi mensuel de données agrégées
 - Nombre total de nouveaux cas d'ICD, par origine et sévérité
 - Nombre total d'admissions et de journées d'hospitalisation
- Données stratifiées par type de séjour : court-séjour (CS) vs. moyen-long séjour (MLS)
- Suivi actif des patients à 30 jours (optionnel)
- Questionnaire sur les caractéristiques des ES et leur stratégie diagnostique

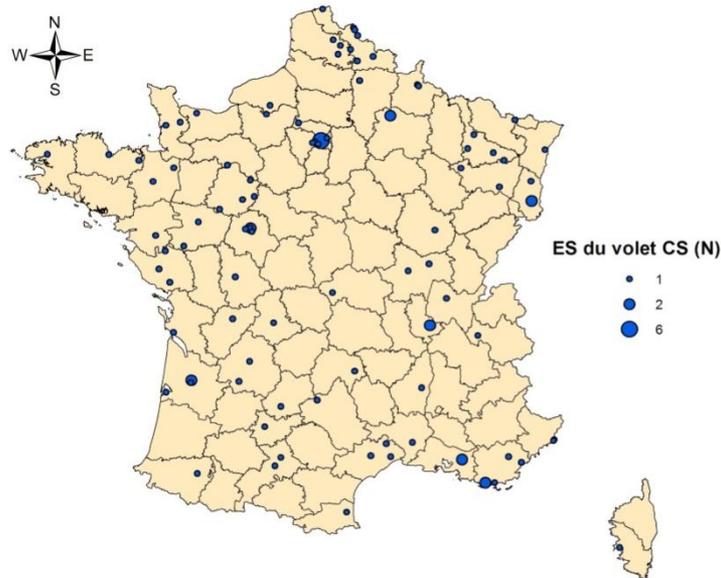
Méthodes : volet microbiologique (optionnel)

- Envoi au CNR des souches isolées en mars et avril de patients infectés
- Sensibilité aux antibiotiques (CMI)
 - Métronidazole, vancomycine, érythromycine, clindamycine , moxifloxacine et tétracycline
 - Méthode E-test (AB Biodisk) sur gélose Wilkins Chalgren
 - Lecture des CMI après 24 heures d'incubation sauf pour la clindamycine (48 heures)
- Détection des toxines A, B, toxine binaire et des délétions dans le gène *tcdC*
 - PCR pour *tcdA*, *tcdB*, *tcdC*, *cdtA* et *cdtB*
- Toxinotypage (Rupnik et al., JCM 1998)
 - Analyse du polymorphisme de restriction du Paloc (PCR-RFLP)
 - <http://mf.uni-mb.si/mikro/tox/>
- PCR ribotypage (Stubbs et coll., JCM, 1999)
 - Analyse par PCR du polymorphisme des régions situées entre les gènes des ARN ribosomiaux 16S et 23S
 - Analyse par logiciel FPQuest (Applied Maths)
 - Identification des 35 PCR-ribotypes les plus fréquents :

001, 002, 003, 005, 012, 014/020/077, 015, 017, 018, 019, 023, 027,
029, 046, 048, 049, 050, 053, 056, 070, 075, 078/126, 081, 087, 094,
095, 106, 117, 131, 156, 168 et 169

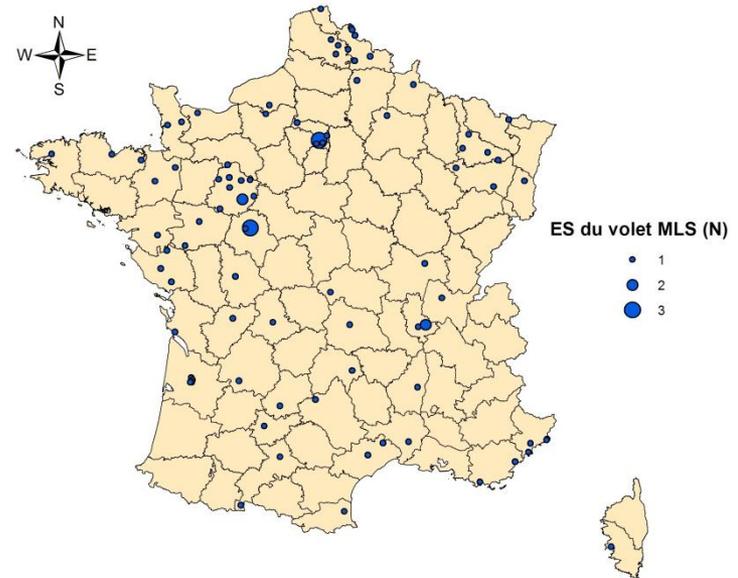


Résultats : participation (volet épidémiologique)



105 ES en court séjour (CS)

- 17 CHU
- 1 CLCC
- 62 CH/CHG
- 23 cliniques MCO
- 2 HL



95 ES en moyen/long séjour (MLS)

- 14 CHU
- 57 CH/CHG
- 5 cliniques MCO
- 5 HL
- 14 SSR/SLD

125 ES ont envoyé des données pour le CS ou le MLS sur les 6 mois de l'étude

Résultats : cas d'ICD recensés, mars à août 2009

• Court séjour

Cas d'ICD		
Total (N)	1 316	
Par ES, médiane (N) [min - max]	6	[0 - 110]
Par origine (N, %)		
- AS, acquis dans l'ES déclarant	768	58%
- AS, importé d'un autre ES	62	5%
- AS, importé d'un EHPAD	45	3%
- Communautaire	365	28%
- Origine inconnue	76	6%
Par sévérité (ES avec suivi actif à 30 jours)		
- ES (N)	70	
- Cas d'ICD (N)	944	
- Cas d'ICD sévères (N, %)	136	14%
- Décès liés à l'ICD (N, %)	35	4%
- ICD en cause initiale (N, %)	6	1%

• Moyen / long séjour

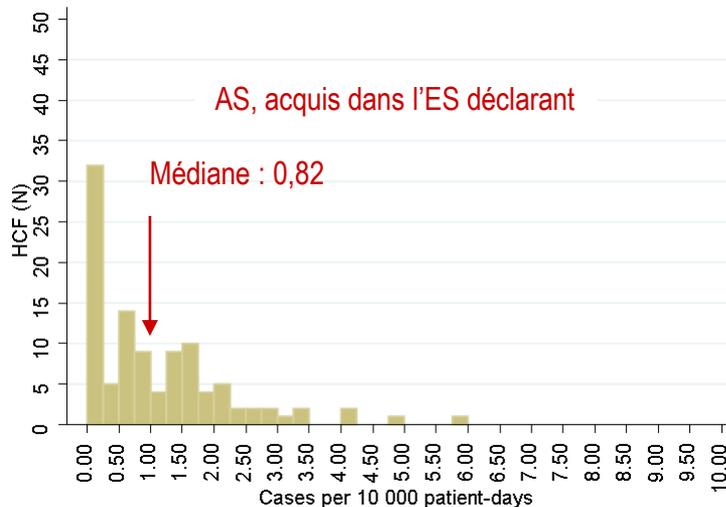
Cas d'ICD		
Total (N)	295	
Par ES, médiane (N) [min - max]	1	[0 - 37]
Par origine (N, %)		
- AS, acquis dans l'ES déclarant	242	82%
- AS, importé d'un autre ES	12	4%
- AS, importé d'un EHPAD	17	6%
- Communautaire	10	3%
- Origine inconnue	14	5%
Par sévérité (ES avec suivi actif à 30 jours)		
- ES (N)	62	
- Cas d'ICD (N)	221	
- Cas d'ICD sévères (N, %)	6	3%
- Décès liés à l'ICD (N, %)	5	2%
- ICD en cause initiale (N, %)	0	0%

ES : établissement de santé, AS: associé aux soins, ICD : infections à *C. difficile*

Résultats : incidence des ICD, mars à août 2009

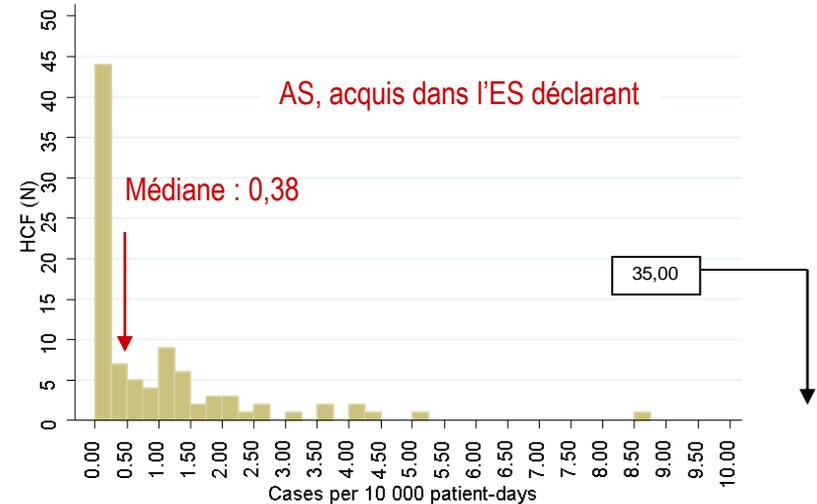
- Court séjour

- tous cas confondus :
 - 1,10 pour 1 000 admissions
 - 2,28 pour 10 000 JH
- AS, acquis dans l'ES déclarant :
 - 0,64 pour 1 000 admissions
 - 1,33 pour 10 000 JH



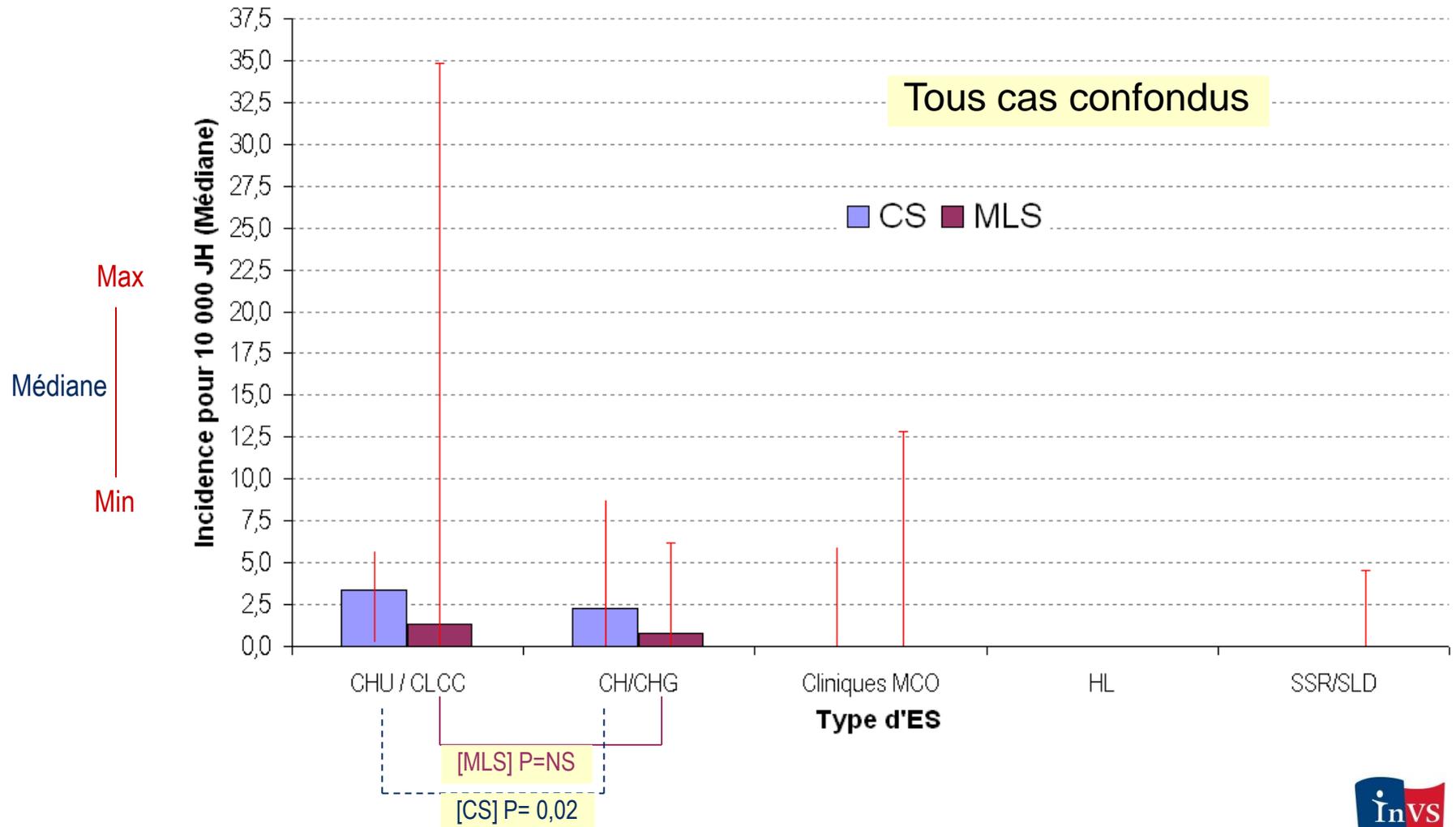
- Moyen / long séjour

- tous cas confondus :
 - 1,14 pour 10 000 JH
- AS, acquis dans l'ES déclarant :
 - 0,94 pour 10 000 JH

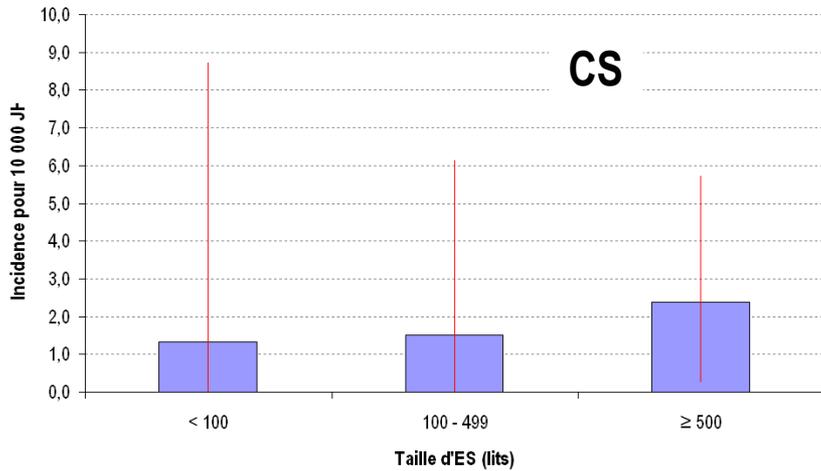


AS: associé aux soins

Résultats : incidence des ICD, par type d'ES



Résultats: Incidence des ICD, par taille d'ES



NS

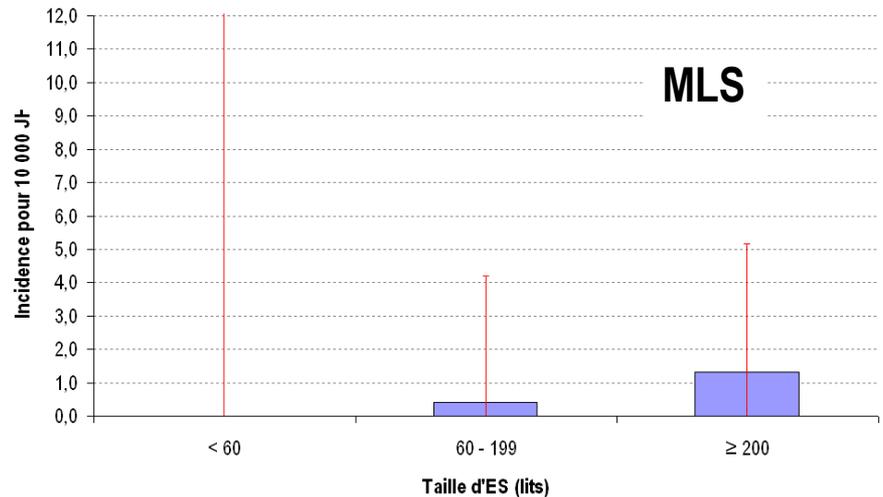
NS

Max

Médiane

Min

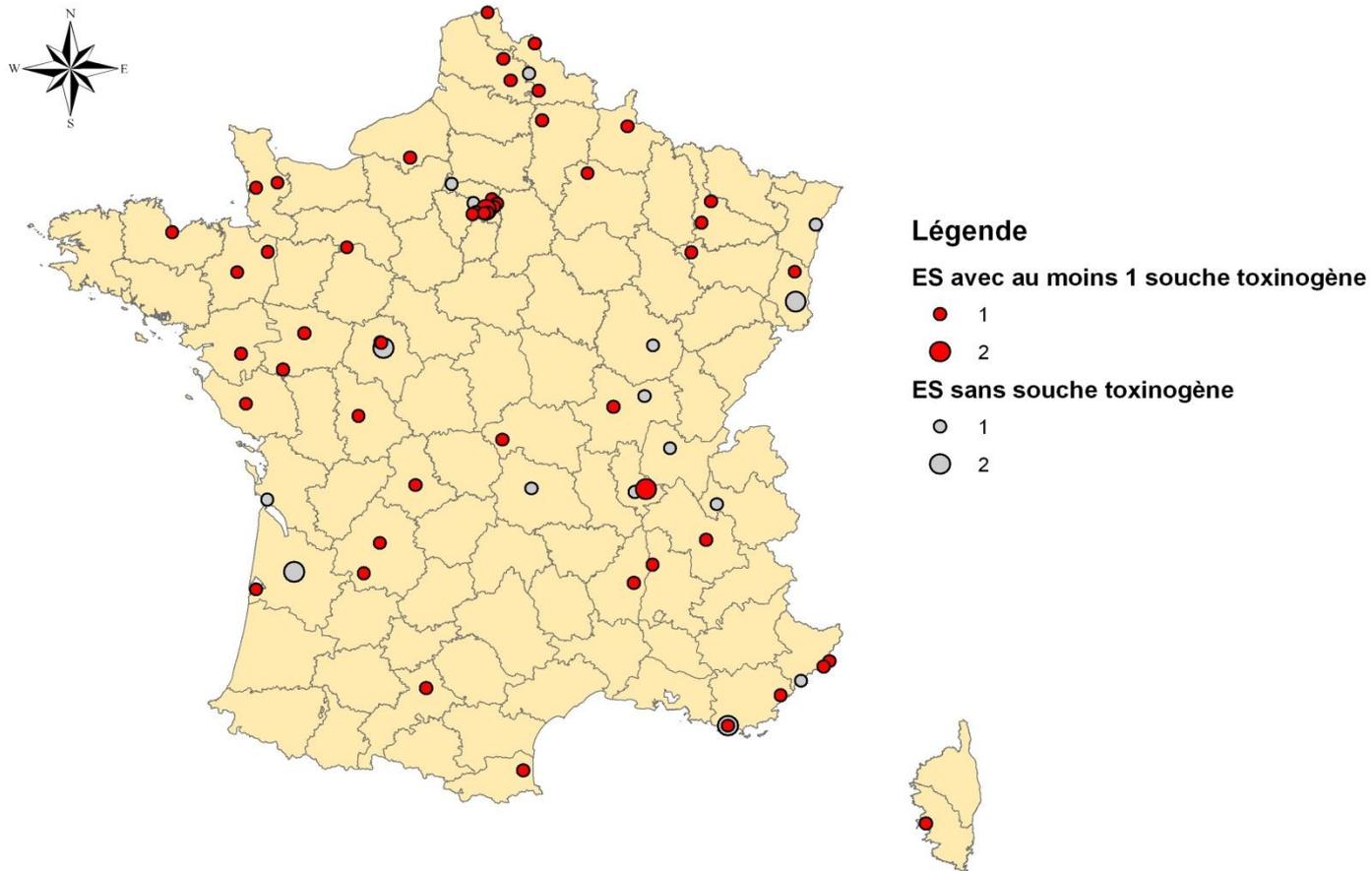
Tous cas confondus



NS

NS

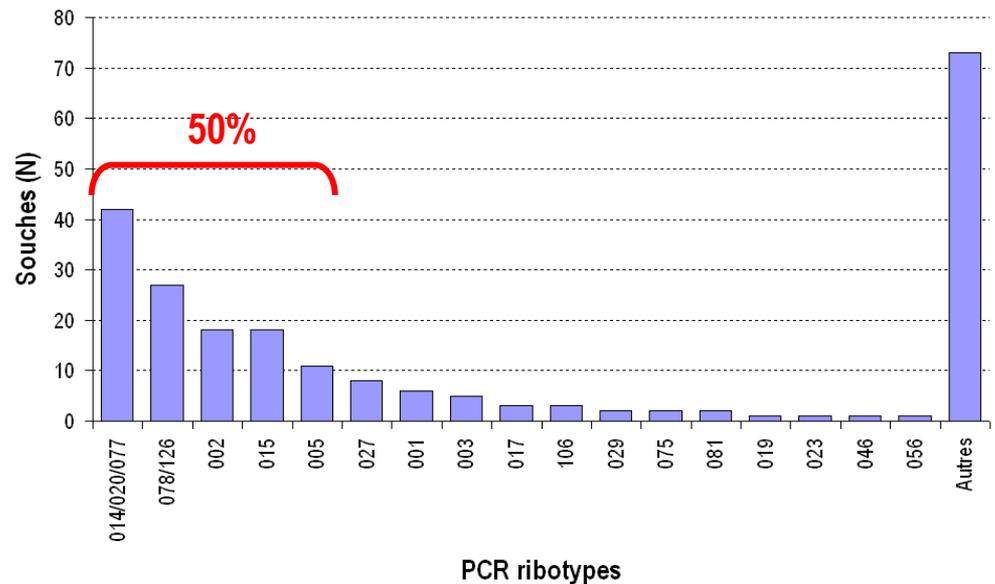
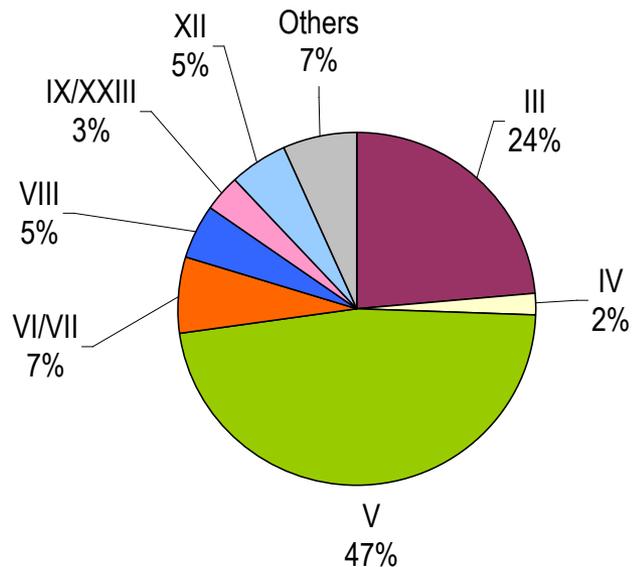
Résultats: participation (volet microbiologique)



78 ES participants ; 53 ES ont envoyé ≥ 1 souche toxigène de *C. difficile*

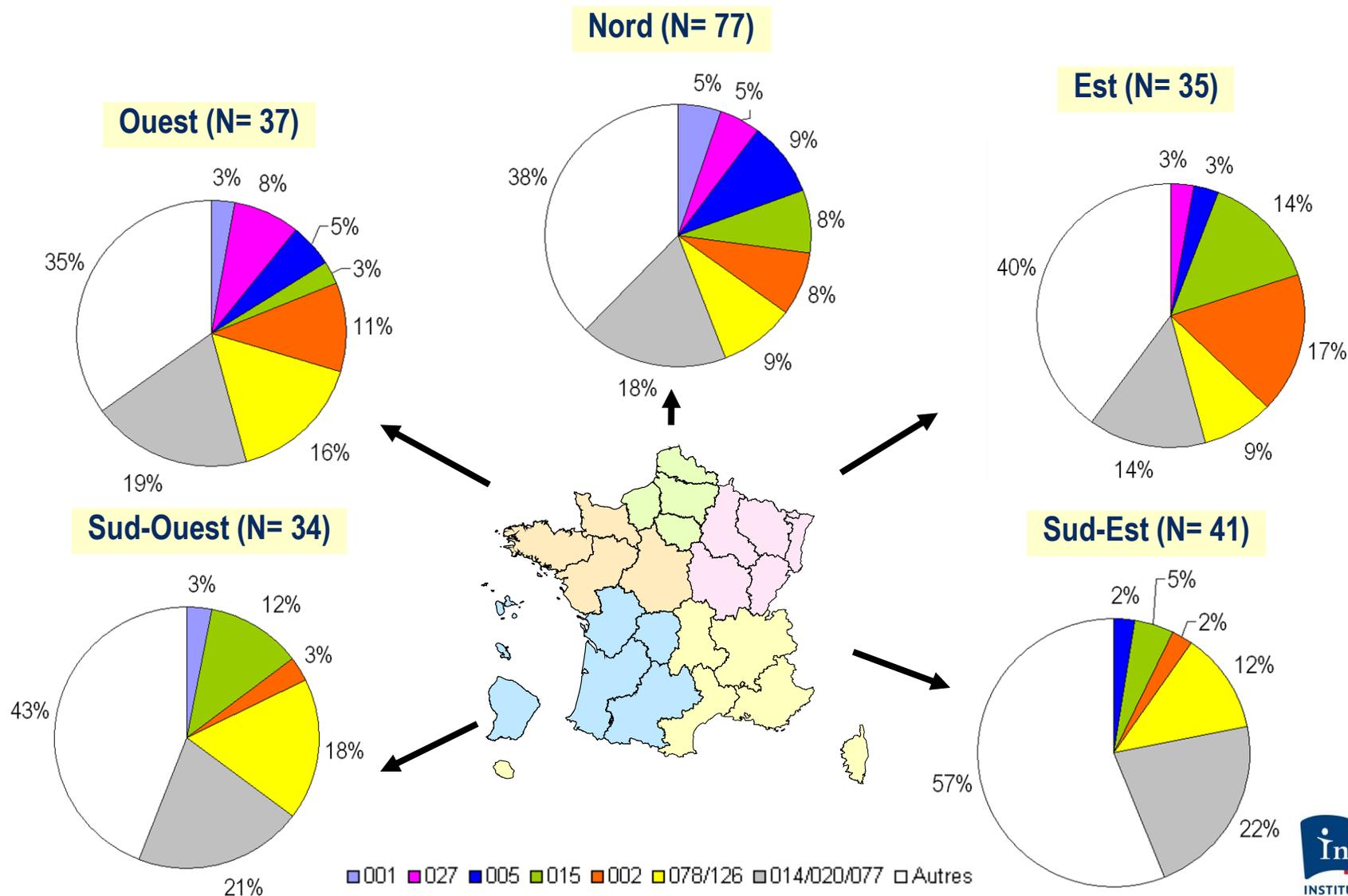
Résultats: volet microbiologique

- 224 souches confirmées *C. difficile* toxinogène, de 53 ES
 - Toxine binaire positive : 50 (22,3%)
 - Variants toxiques : 59 (26,3%)



Toxinotypes (variants toxiques seulement)

Résultats : PCR ribotypes par interrégion (N= 224)



Résultats : résistance aux antibiotiques (N= 224)

Antibiotique	CMI (mg/l)			S (%)
	Range	50%	90%	
Vancomycine	0,19-1,5	0,38	0,75	100 ≤ 4 mg/l
Métronidazole	0,023-0,75	0,064	0,125	100 ≤ 4 mg/l
Erythromycine	0,125- ≥ 256	1	≥ 256	54 ≤ 1 mg/l
Clindamycine	0,75- ≥ 256	6	12	37,5 ≤ 4 mg/l
Tétracycline	<0,016-12	0,047	3	96 ≤ 4 mg/l
Moxifloxacine	0,19- ≥32	0,75	1,5	88,8 ≤ 1mg/l

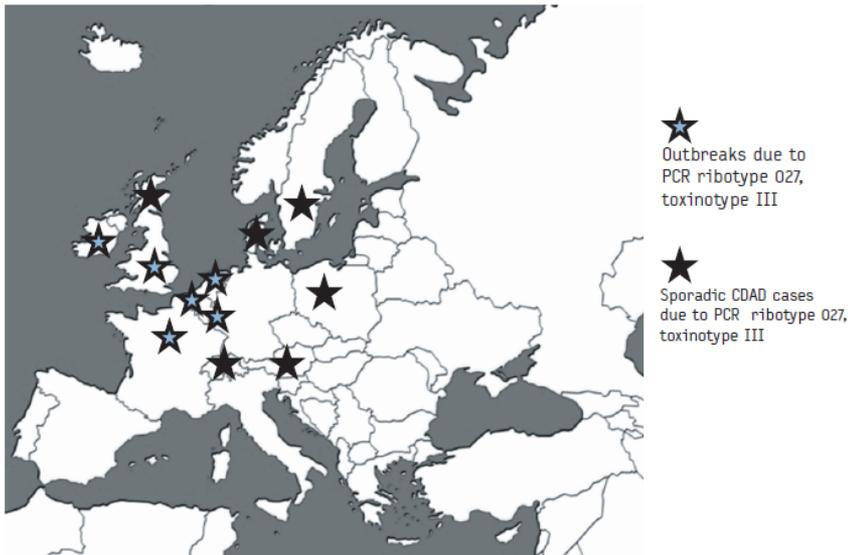
Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

Contexte Européen

Euroroundup: *C. difficile* Infections due to PCR-Ribotype 027 in Europe, 2007 and 2008

FIGURE

Distribution of *C. difficile* ribotype 027 in Europe* as of June 2007



* Not all countries have performed surveillance studies to *C. difficile* type 027 and this figure may underestimate the number of affected countries

Kuijper E et al. *Euro Surveill* 2007;12

FIGURE

Distribution of *Clostridium difficile* Type 027 by country in Europe* as of June 2008



★ Outbreaks due to Type 027

● Sporadic cases due to Type 027

Kuijper E et al. *Euro Surveill* 2008;13



rivm

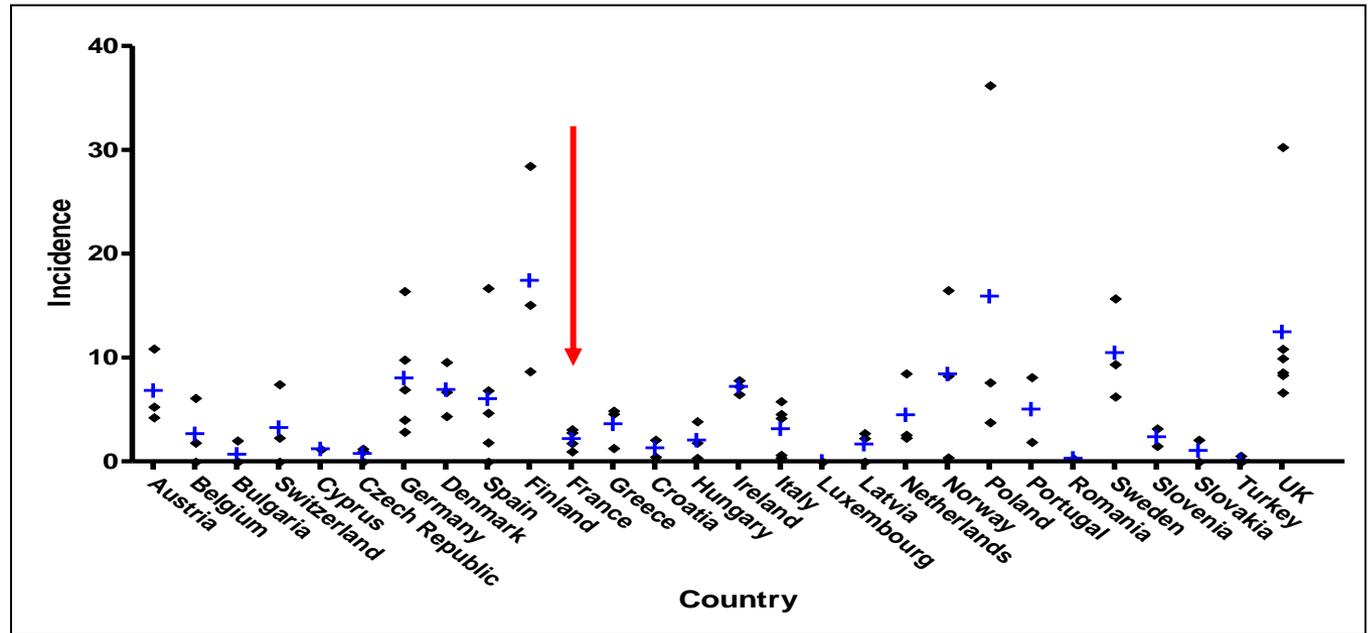
National Institute
for Public Health
and the Environment

CDI in Europe: first pan-European hospital-based survey (ECDIS)

Martijn Bauer, MD; on behalf of the ECDIS
Study Group and local coordinators

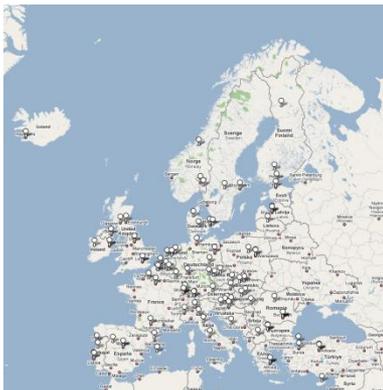


Etude européenne ECDC/ESGCD (Novembre 2008)



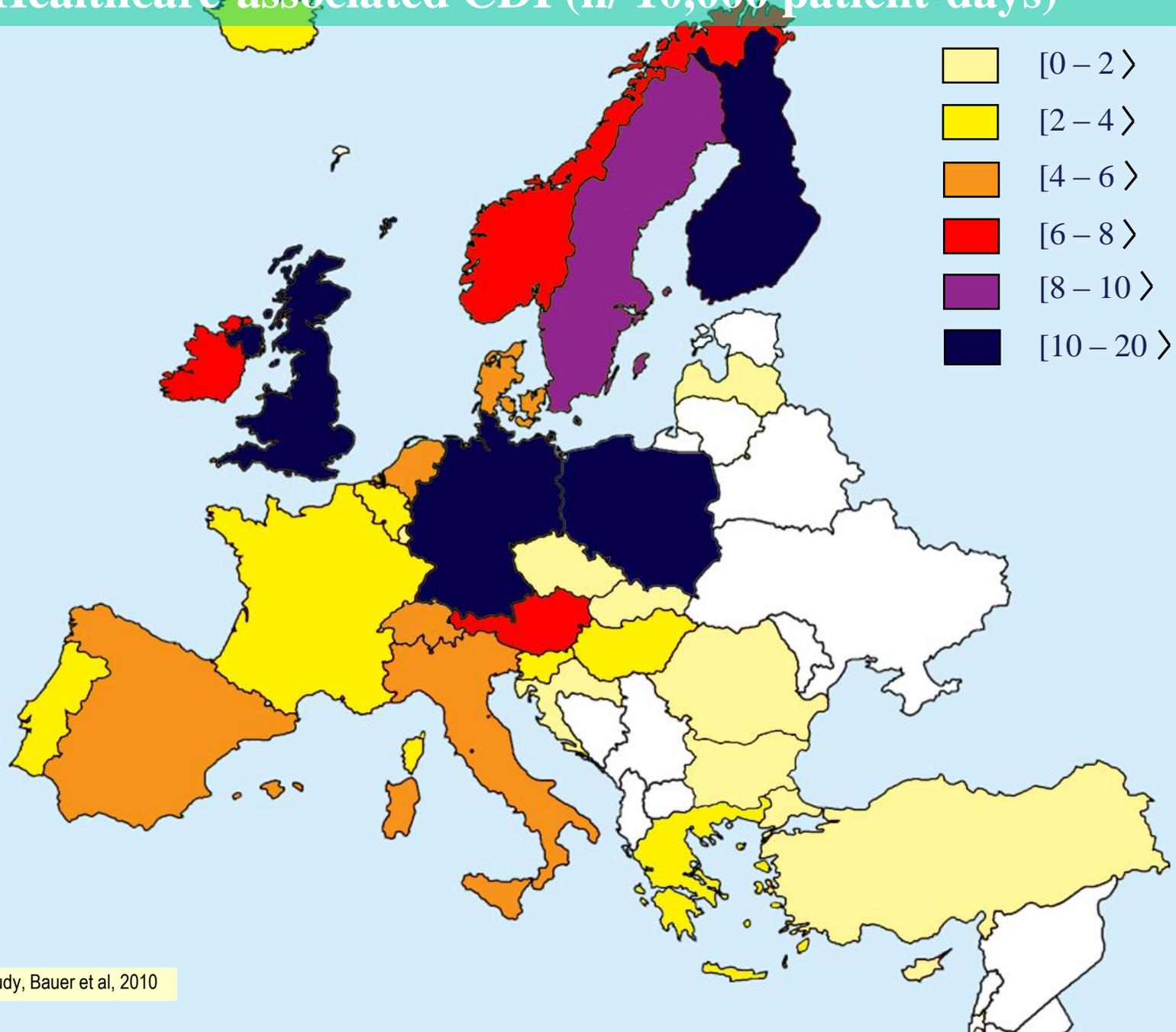
Incidence of HA CDI per 10,000 patient days, for each hospital per country
(black dots: actual values; blue cross: mean per country)

France : 2.3 [1.0 – 3.1] cases per 10,000 patient-days

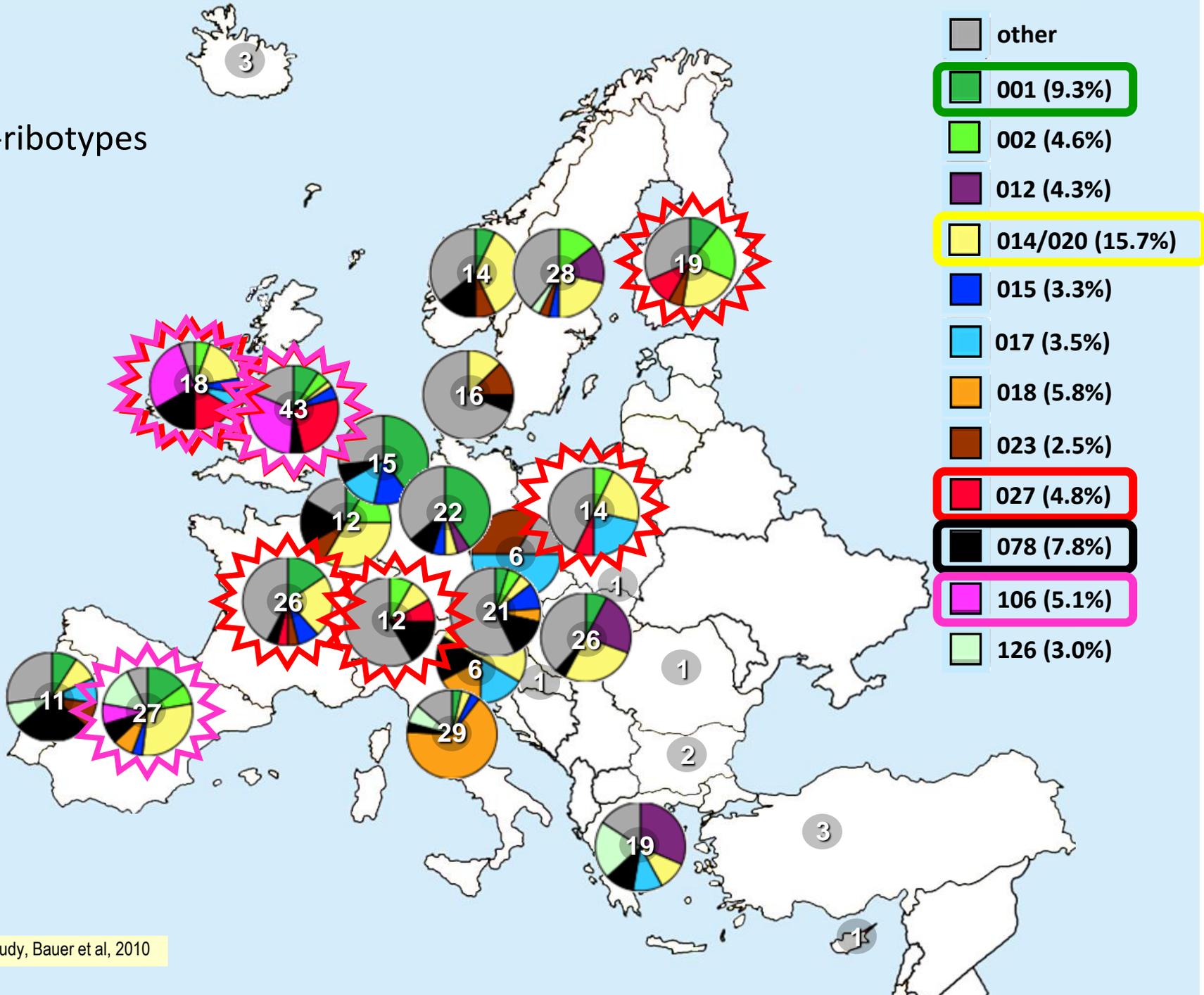


100 centres, 34 pays

Healthcare-associated CDI (n/ 10,000 patient-days)



65 PCR-ribotypes
(6 new)



Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

Conclusion

C. difficile en France

- Contrôle de l'épidémie régionale à PCR-ribotype 027 dans le nord de la France
 - résurgence toujours possible : cas groupés d'ampleur plus limitée => rester vigilant !
 - diffusion des souches de PCR-ribotype 027 dans d'autres régions (cas sporadiques)
 - émergence des souches de PCR-ribotype 078/126
- Incidence des ICD en France plus basse que dans les autres pays européens
 - **2,3 cas d'ICD pour 10 000 JH en court-séjour**
 - impact de la mise en place précoce de recommandations de 2006 ?
 - résultats cohérents avec ceux de l'étude européenne ECDIS 2008
- Caractéristiques microbiologiques des souches responsables d'ICD
 - PCR-Ribotypes les plus fréquents en France: 014/020/077 et 078/126
 - souche « épidémique » 027 limitée au Nord de la France
- Perspectives
 - poursuite de l'approche Signalement + Envoi des souches au CNR
 - répétition de l'étude ICD-Raisin (dans quelques années)
 - études ciblées à promouvoir : en particulier sur cas d'origine communautaire

Epidémiologie des infections à *Clostridium difficile* en France

Remerciements

Remerciements

- Aux équipes des établissements de santé (EOH, laboratoires) qui signalent !
- Centres de coordination de la lutte contre les IN (CClin)
 - L. Simon, N. Jouzeau (Est)
 - H. Sénéchal (Ouest)
 - A. Carbonne, K. Blanckaert (Nord)
 - C. Bernet, E. Laprugne-Garcia (Sud-Est)
 - AG. Venier, C. Dumartin (Sud-Ouest)
- Laboratoire associée *C. difficile* au CNR Anaérobies
 - C. Eckert
 - C. Tessier
 - A. Lemire
 - B. Burghoffer
 - F. Barbut
- Unité Infections associées aux soins et résistance aux antibiotiques, InVS
 - I. Poujol
 - S. Alleaume
 - JM. Thiolet
 - B. Coignard



Participants de l'étude ICD-Raisin

- **ICD-Raisin Steering Group:** S. Boussat (CClin Est), P. Jamo (CClin Ouest), A. Carbonne (CClin Nord), K. Blanckaert (CClin Nord), C. Bemet (CClin Sud-Est), A. Savy (CClin Sud-Est), L. Cavalié (CClin Sud-Ouest), C. Dumartin (CClin Sud-Ouest), O. Bajolet (CHU Reims), D. Lepelletier (CHU Nantes), P. Vanhems (HCL Lyon), M. Giard (HCL Lyon), B. Tilmont (Cire Nord), B. Hubert (Cire Pays-de-la-Loire) ; B. Coignard, C. Tarnaud, D. Noel, L. Bouraoui (InVS) ; F. Barbut, C. Eckert, B. Burghoffer, D. Chassaing (C. difficile NRC)
- **ICD-Raisin Participants:** Hôpital Saint-Antoine (APHP) (V. LALANDE) - CHI Toulon - La Seyne sur Mer (S. CHADAPAUD, D. SANSOT) - Hôpital Lanboisière - Fernand Widal (APHP) (J. GUERIN, L. RASKINE) - Clinique Saint-Sauveur (E. VADROT) - CHU de Reims (O. BAJOLET, E. LE MAGREX) - Clinique Lhoste (M. SAINT-MARD, L. THEILIER) - CH de Neufchâteau (L. GONZALEZ, M. FOCA) - CH de Royan (D. LANEELLE, D. LANEELLE) - Fondation Diaconat (C. DISS, C. DISS) - CH de Port-à-Mousson (E. POIRIER, A. SCHIRRA) - CH Maréchal Joffre (C. MIQUEL, E. LECAILLON) - CH Yves Le Foll (J. VAUCÉL, J. VAUCÉL) - CH René Pleven (S. CHEVRIER, L. PREVEY) - Clinique des Augustines (P. DACOL, F. GUILLOU) - CHU de Rennes (P. VINCENT, P. VINCENT) - Clinique Saint-Gabriel (V. SALAÜN, P. LAUDAT) - CH Samuel Pozzi (E. LAFOND, C. FABE) - Centre Bellecombe (C. CACHARD, É. ZAOUÏ) - CH de Cambrai (F. GOSSELIN, B. DUMOULARD) - Centre Hélio-Marin (M. LEFORT, J. ASTRUC) - Clinique de Vaugneray (J. MIDEY, J. THIERRY) - CH de Fougères (A. LE GUYADER, J. ROME) - CH Princesse Grace (O. KEITA-PERSE, S. GABRIEL - SALEAN) - CH La Palmosa (I. FALCONI, S. GABRIEL - SALEAN) - CH de Selestat (C. BOUQUET, C. LEMBLE) - CHU de Poitiers (C. BURUCOA) - CHIC Alençon - Mamers (A. EGON, C. BERLIE) - Clinique Occitanie (Y. ROUQUET) - Polyclinique de Leze (Y. ROUQUET) - Clinique Médicale (O. VAURY, R. BARADUC) - CH de Chalons-en-Champagne (V. STOECKEL, B. BARBIER) - CH de Lunéville (E. POIRIER, V. FAUL) - CH de Roubaix (A. VACHEE) - CH de Charleville (C. AUVREY) - CH de Toul (E. POIRIER, O. MELANE) - CH de Montceau les Mines (O. MENOUNI, M. DJEMAI) - CH de Frejus (L. ROUDIERE) - CH de Coutances (A. ALLAIRE, F. GUERIN) - CH de Dunkerque (I. JOLY, A. VERHAEGHE) - CH d'Angers (M. JOLY-GUILLOU, J. KOWALCZYK) - CH Germon et Gauthier (D. DESCAMPS ou DEKEYSER, D. DESCAMPS) - CHU Dupuytren - Limoges (M. MOUNIER, M. PLOY) - CH de la Miséricorde (D. BERTEI, D. BERTEI) - CHU de Nîmes (M. CAZABAN, N. BOUZIGES) - Centre de convalescence gériatrique (J. GAUDIAU, M. MULLER) - Hôpitaux de Luchon (J. LLOVERAS, C. PINOS) - CH de Luynes (P. LAUDAT, P. LAUDAT) - CH du Quesnoy (M. FREHAUT, P. SELLEM) - Hôpitaux Civils de Colmar (E. PARISI DUCHENE) - CH de Bourg-en-Bresse (C. BOUVET, H. DEMONTCLOS) - CH d'Arras (C. VANDENBUSSCHE, M. NOULARD) - CH d'Arcachon (A. DUPONT, S. MIMOUNI) - Pôle Santé Léonard de Vinci (S. GUITTET, P. LAUDAT) - CH de Pénigaux (R. SANCHEZ) - Clinique Axiom (T. BENSARD) - CHU de Grenoble (M. MALLARET, J. CROIZE) - CH Mémorial de Saint-Lô (A. ALLAIRE, F. GUERIN) - Clinique Saint-Antoine de Padoue (L. SURDEAU, J. PAGES) - Clinique de l'Aura - Site Notre Dame de Bon Secours (B. VIRON, GUTMAN) - Clinique Mutualiste de Lyon (B. GRAVAGNA) - Clinique de Fontaine les Dijon (F. POULET, M. MULLER) - CH de Cahors (A. LE COUSTUMIER) - CH Pierre Oudot (E. BOUTON) - Polyclinique Parc Rambot Provençale (N. DOMKEN, D. CASELLA) - Polyclinique du Parc Rambot (T. BENSARD, D. CASELLA) - Clinique Saint Jean (E. PESCHEUX) - Clinique Sainte Marguerite (E. PESCHEUX) - Centre Psychothérapeutique de Nancy (A. MANGIN) - CH William Morey (M. LE COQ, J. SEMON) - Hôpital Local (F. REBOUL, D. PALEIRAC) - CH de Cholet (C. LE BRUN) - CH Jean Verdier (APHP) (I. POILANE, I. POILANE) - CH de Remiremont (D. DELIGNE) - MSPB BX Bagatelle (J. PAGES) - CH de Montluçon (S. LALUQUE) - Clinique Velpeau (S. HUULT, P. LAUDAT) - CH René Muret (APHP) (I. DURAND, I. POILANE) - HCL - Hôpital Edouard Herriot (D. LUTRINGER, M. REVERDY) - CHU de Rouen (L. LEMÉE, J. PONS) - CH des Vals d'Ardèche (J. BODANOVSKY) - CHU de Nantes (C. BOURIGAULT, L. CREMET) - Maison hospitalière (R. LE PAÏGE) - Clinique de l'Alliance (P. GENÉE, P. LAUDAT) - Clinique Générale de Savoie (F. BOLLON, B. DELPEUCY) - CH du Vexin (C. PANTIN, C. PINCHON) - CHU de Toulouse (L. CAVALIE) - CHD Vendée - Site de Luçon (S. BOURDON, G. CHAMBREUIL) - CHD Vendée - Site de La-Roche-sur-Yon (S. BOURDON, G. CHAMBREUIL) - CH de Valence (F. BENSALÉM, J. SARTRE) - CHD Vendée Site de Montaigu (S. BOURDON) - Hôpital National de Saint Maurice (M. SOULIER, H. KRILLON) - CH de la Dracénie (C. ZUMBO, S. NADEAU) - Hôpital Andre Mignot (J. MERRER, A. LEMONNIER) - Polyclinique Saint Jean (L. AMAR) - CH de Douai (S. HENDRICK) - CH des Courses (V. DEROUIN) - Clinique L'Oliviera des Cayrons (F. VEILLON, F. SAINTPERE) - CH Intercommunal Castelsarrasin Moissac (J. PECENY, LECAT) - Clinique Saint Odile (S. WEBER, C. RIEDER MONSCH) - CH de Saint Quentin (L. SAHRAOUI, M. ALBERTINI) - CH Yves Touraine (C. SCHAEFERS) - CRF La Tour de Gassies (A. TASTET, D. BORAUD-VIGNAUX) - CH de Gonesse (K. GOURLAIN, D. BARRAUD) - CRF Clos Saint Victor (P. LAUDAT, P. LAUDAT) - Institut Jean Godinot (C. MESTRUDE, O. BAJOLET) - CH de Saint Flour (J. SOULIER, J. PERNET) - Hôpitaux des Portes de Camargues (M. DURANTE, K. KRECHIE) - Clinique Breteche (V. LOUBERSAC, J. BESSON) - CHR R. Poincaré (APHP) (C. LAWRENCE, E. RONCO) - CH de Lens (D. TRIVIER) - CH Bretagne-Atlantique (S. LELIMOUZIN) - Hôpital du Parc (J. LANGS) - GH Diaconesse - Croix Saint Simon (L. MARSAL) - CHRU de Tours (D. BLOC, M. LARTIGUE) - CH de Millau (S. PEREZ, A. TSOURIA) - Polyclinique Le Val de Lys (F. DENECKER, I. PARIS) - CH Pierre Delpech (M. SEGOUIN, J. ROYO) - Centre de Rééducation de l'ARCHE (F. DELILLE, C. VARACHE) - Centre Médical Georges Coulon (F. DELILLE, C. RAMANANTSOA) - Centre de Soins de Suite Georges Coulon (F. DELILLE, C. RAMANANTSOA) - CH de la Ferté Saint Bernard (F. DELILLE) - CH de Saint Calais (F. DELILLE) - Hôpital Local de Beaumont sur Sarthe (F. DELILLE, J. SESTILANGE) - Hôpital Local de Bonnetable (F. DELILLE, C. RAMANANTSOA) - Hôpital Local de Sille de Guillaume (F. DELILLE, J. SESTILANGE) - Pôle Santé Sarthe et Loir (F. DELILLE, S. FOSSE) - Polyclinique Marzet (N. LARBEY, P. DAJEANS) - Hôpital Percy (C. SOLER, C. MACNAB) - Clinique des Ormes (Y. MATAIX, B. GRAVAGNA) - Polyclinique Hénin-Beaumont (T. LESTIENNE) - Groupe Hospitalier Paris Saint Joseph (B. VIDAL, J. NGUYEN) - Hôpital Saint-Louis (APHP) (M. ROUVEAU, I. CASIN) - Centre Hospitalier du Bessin (B. FERRE) - CH Landemeau (V. PIERRE, M. PELLETIER) - CH de Figeac (C. ALLEGRE, J. ROYO) - U de Bordeaux - Site Haut Leveau (O. PEUCHANT) - CHU de Bordeaux - Site Pellegrin (M. BEZIAN) - CHI Elbeuf-Louviers Val de Reuil (E. MARTIN)

Pour en savoir plus

- Dossier thématique « *Clostridium difficile* » :
<http://www.invs.sante.fr/surveillance/icd/>
- Outils d'auto-surveillance des ICD (pour chaque ES) :
<http://www.invs.sante.fr/icdraisin/>
- Laboratoire associé *C. difficile* au CNR Anaérobies :
www.pasteur.fr/sante/clre/cadrecnr/anaer-index.html