



Infections à Clostridium difficile communautaires : quel est l'enjeu en 2016 ?

Dr Ogielska Maja

Centre Hospitalier de Blois/Centre Hospitalier
Universitaire de Tours

La déclaration de conflits d'intérêts

- Aucun conflit d'intérêt

Actualités sur l'infection à *Clostridium difficile*:

- Incidence d'infection à *Clostridium difficile* (CDI) augmente

USA: Shong Z et al. Hum Vaccin Immunother. 2014

USA: Vindigni SM et al. Clin Transl Gastroenterol. 2015 Jul

- Sévérité en augmentation

USA: Olsen MA et al. BMC Infect Dis. 2016 Apr 22;16(1):177.

Hollande: Hensgens et al CID 2014, 2014 Dec;20(12):O1067-74

- Changement sur le plan épidémiologique

Actualités sur l'infection à *Clostridium difficile*:

- CDI dans la population considérée sans risque:

- Infection chez les enfant en augmentation

USA: Baker SS et al. Clin Pediatr (Phila). 2010 Jul; 49(7):644-7.

- Infection dans les premières années de vie

USA: Benson L et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 Nov; 28(11)

- Femmes enceintes

USA: Rouphael et al Am J Obstet Gynecol. 2008 Jun; 198(6):635.e1-6.

Actualités sur l'infection à *Clostridium difficile*:

- CDI dans la population considérée sans risque:

- Infection chez les enfant en augmentation

USA: Baker SS et al. Clin Pediatr (Phila). 2010 Jul; 49(7):644-7.

- Infection dans les premiers 2 ans de vie

USA: Benson L et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 Nov; 28(11)

- Femmes enceintes

USA: Rouphael et al Am J Obstet Gynecol. 2008 Jun; 198(6):635.e1-6.

- **Formes communautaires (CA-CDI) sont en augmentation**

- **USA :** 453 000 ICD/an dont 160 000 ICD communautaires

Lessa et al, NEJM 2015

Actualités sur l'infection à *Clostridium difficile*:

- CDI dans la population considérée sans risque:

- Infection chez les enfant en augmentation

USA: Baker SS et al. Clin Pediatr (Phila). 2010 Jul; 49(7):644-7.

- Infection dans les premiers 2 ans de vie

USA: Benson L et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 Nov; 28(11)

- Femmes enceintes

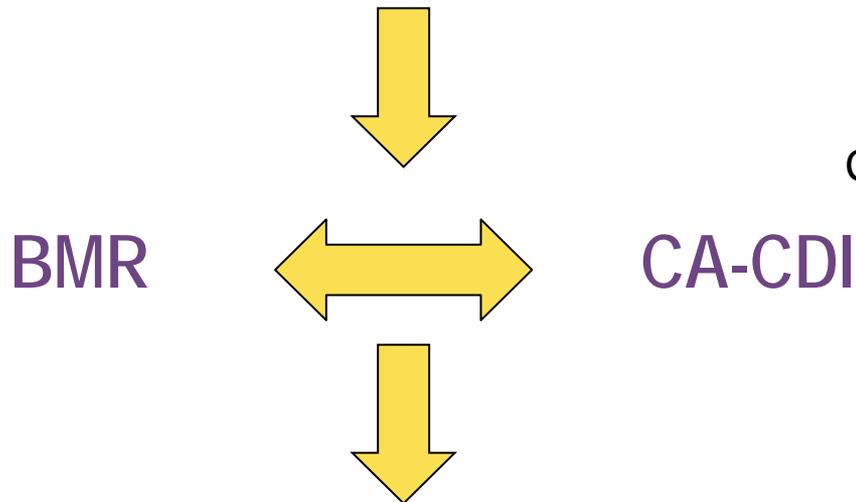
USA: Roupael et al Am J Obstet Gynecol. 2008 Jun; 198(6):635.e1-6.

The incidence of CDI was relatively stable until the mid-to-late 1990s, after which its epidemiology changed dramatically. **Since 2000, there have been several reports of an increase in the incidence and severity of CDI with CDI being increasingly recognized in the community.**

USA: Gupta A et al. Infect Drug Resist. 2014 Mar 17;7:63-72.

Actualités sur l'infection à *Clostridium difficile*:

- Mésusage des antibiotiques:



Dubberke et al. Clin Infect Dis. 2012 Aug;55.
Gupta A et al. Infect Drug Resist. 2014 Mar
Clohessy P et al. Int J Infect Dis. 2014 Dec; 29:152-5.

- Problème mondial de la Santé Publique
- Sous-diagnostic majeur aussi en France

France: Barbut F et al. Presse médicale 2015 Apr;44(4 Pt 1):e75-83
Etude « COMMUNODIFF »

CA-CDI: Ce n'est pas un problème récent

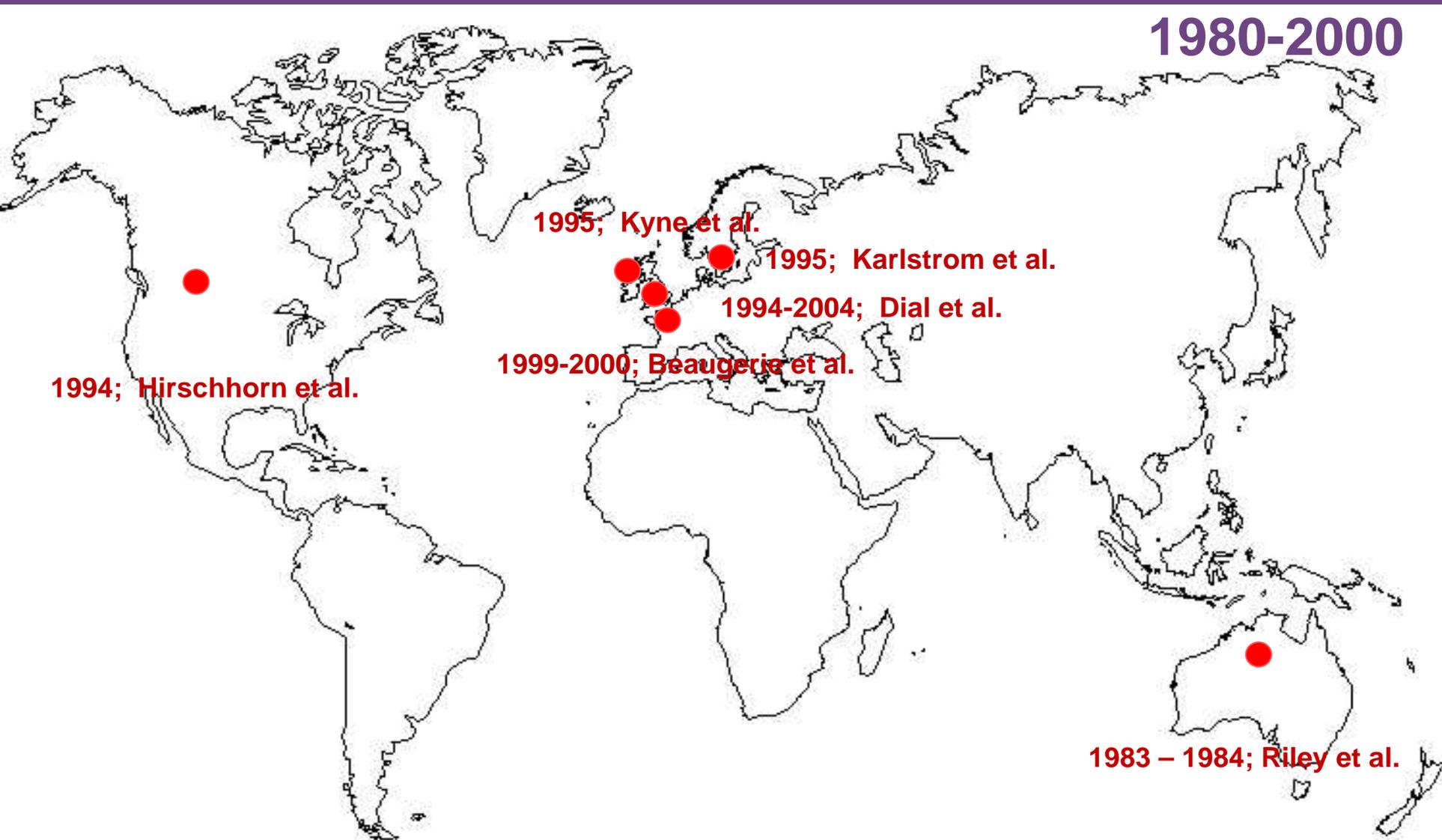


1980

CA-CDI: Ce n'est pas un problème récent

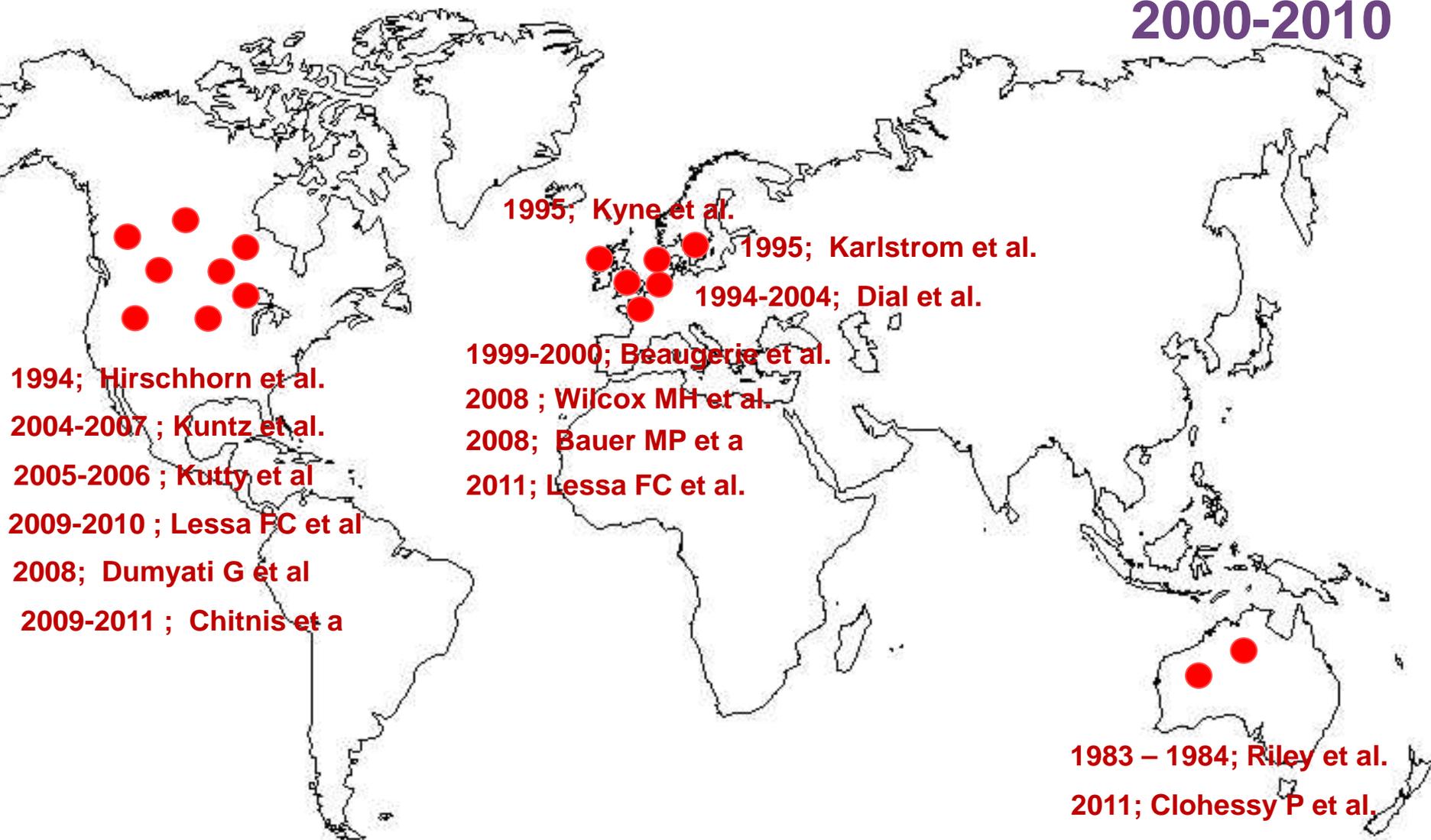


CA-CDI: Ce n'est pas un problème récent



CA-CDI: Ce n'est pas un problème récent

2000-2010



CA-CDI: Ce n'est pas un problème récent

2011-2016



1994; Hirschhorn et al.
2004-2007 ; Kuntz et al.
2005-2006 ; Kutty et al
2009-2010 ; Lessa FC et al
2008; Dumyati G et al
2009-2011 ; Chitnis et a

1995; Kyrle et al.

1995; Karlstrom et al.

1994-2004; Dial et al.

1999-2000; Deaugeris et al.

2008 ; Wilcox MH et al.

2008; Bauer MP et a

2011; Lessa FC et al.



1983 – 1984; Riley et al.



2011; Clohessy P et al.

CA-CDI: Définition

Infection présente à l'admission à l'hôpital

- Ou

Survenant dans les 48h après l'admission et en absence d'ATCD d'hospitalisation dans les 12 semaines précédentes

- Ou

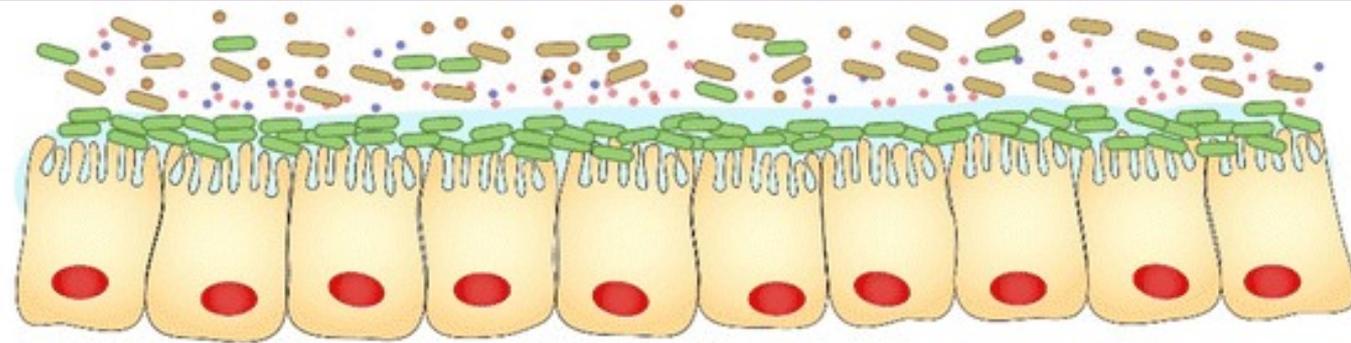
Diagnostiquée en ambulatoire à distance d'un séjour hospitalier (> 12 semaines)

De la colonisation vers l'infection

Péchiné S et al. Anaerobe. 2016 Apr 21

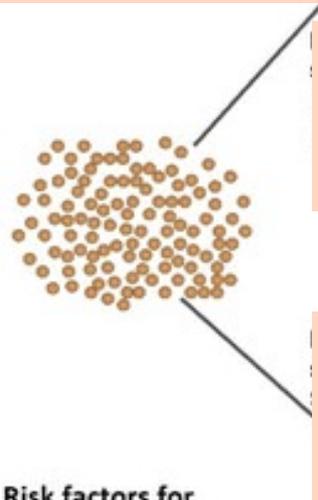
Furuya-Kanamori L et al. BMC Infect Dis. 2015 Nov 14;15:516

Contamination
par les spores



Healthy intestinal epithelial cells with intact microbiome in an individual with

Multiplication et colonisation de la muqueuse



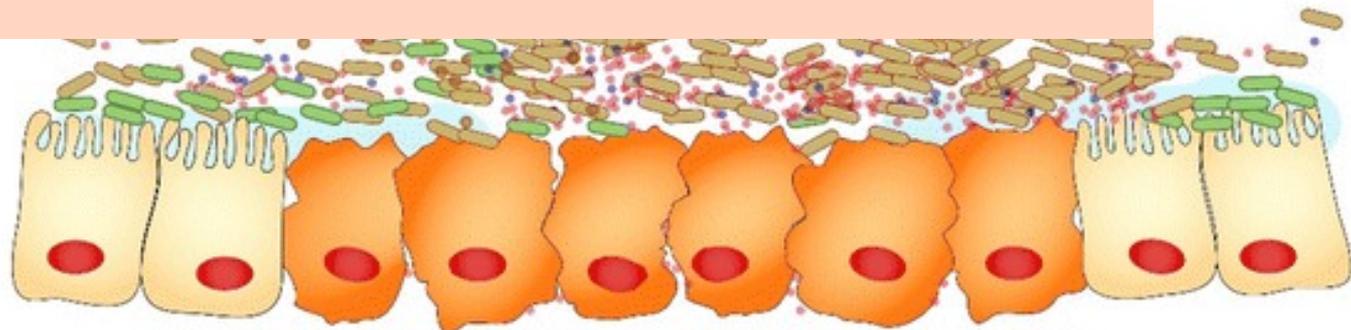
- Intact indigenous microbiome
- Colonization by less virulent *C. difficile* strain

Clostridium difficile spore
Toxin A
Toxin B

Production de la toxine A et B → infection

Risk factors for symptomatic CDI

- Increased age
- Exposure and duration of antibiotics
- Presence of nasogastric tube
- Severe underlying disease
- Prolonged hospital admission
- Exposure to drugs that reduce stomach pH



Damaged intestinal epithelial cells in an individual with symptomatic CDI

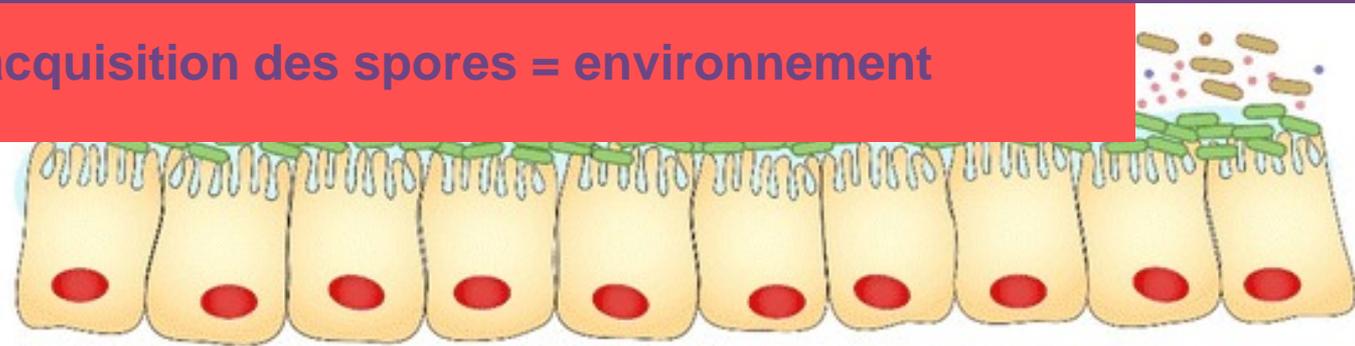
De la colonisation vers l'infection

Péchiné S et al. Anaerobe. 2016 Apr 21

Furuya-Kanamori L et al. BMC Infect Dis. 2015 Nov 14;15:516

Facteurs favorisant l'acquisition des spores = environnement

Contamination
par les spores



Healthy intestinal epithelial cells with intact microbiome in an individual with

Multiplication et colonisation de la muqueuse

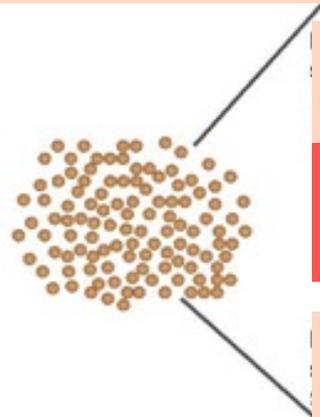
Facteurs favorisant la multiplication de bactéries = iatrogénie

Production de la toxine A et B → infection

Facteurs favorisant liés au patient



Damaged intestinal epithelial cells in an individual with symptomatic CDI



Risk factors for symptomatic CDI

- Increased age
- Exposure and duration of a
- Presence of nasogastric tube
- Severe underlying disease
- Prolonged hospital admission
- Exposure to drugs that reduce stomach pH

CDI – Facteurs de risque généraux

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation ,
Environnement

Multiplication et croissance de la bactérie = perturbation microbiote

- ATB surtout large spectre
- IPP
- Les anti Acides
- Laxatif
- Lavement
- Sondage nasogastrique
- Chimiothérapie
- Chirurgie digestive surtout gastrique

Facteurs liés aux patient

- Age > 65 ans
- Immunodépression
- Taux des AC neutralisant
- Dénutrition
- MICI
- ATCD de CDI

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Le grand polymorphisme génétique

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Occurrence of Clostridium difficile in two types of wastewater treatment plants. Nikaeen M et al. J Formos Med Assoc. 2015 Jul;114(7):663-5.

Potential sources of Clostridium difficile in human infection. Bauer MP et al. Infect Dis Clin North Am. 2015 Mar;29(1):29-35.

Identification of risk factors influencing Clostridium difficile prevalence in middle-size dairy farms. Bandelj P et al. Vet Res. 2016 Mar 12;47:41

Susceptibility of Clostridium difficile to the food preservatives sodium nitrite, sodium nitrate and sodium metabisulphite.

Lim SC et al. Anaerobe. 2016 Feb;37:67-71.

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Occurrence of *Clostridium difficile* in two types of wastewater

Station de traitement des eaux

Potential sources of *Clostridium difficile* in human infection.

Bauer MP et al. Infect Dis Clin North Am. 2015 Mar;29(1):29-35.

Identification of risk factors influencing *Clostridium difficile* prevalence

in middle-size dairy farms. Bandelj P et al. Vet Res. 2016 Mar 12;47:41

Susceptibility of *Clostridium difficile* to the food preservatives sodium nitrite, sodium nitrate and sodium metabisulphite.

Lim SC et al. Anaerobe. 2016 Feb;37:67-71.

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Occurrence of Clostridium difficile in two types of wastewater

Station de traitement des eaux

Environnement des porcelets et veaux

→ Echantillons des selles , souche 078

Fromageries d'agricultures familiales en UE

→ Echantillons des selles

→ FDR: changement alimentaire, mastite → antibiotiques

Susceptibility of Clostridium difficile to the food preservatives sodium nitrite, sodium nitrate and sodium metabisulphite.

Lim SC et al. Anaerobe. 2016 Feb;37:67-71.

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Acquisition des spores

- Séjour dans un milieu hospitalier
- Séjour en REA
- Contact avec patient infecté
- Alimentation
- Environnement

Occurrence of Clostridium difficile in two types of wastewater

Station de traitement des eaux

Environnement des porcelets et veaux

→ **Echantillons des selles**

Fromageries d'agricultures familiales en UE

→ **Echantillons des selles**

→ **FDR: changement alimentaire, mastite → antibiotiques**

Résistances du CD à: Nitrate de sodium, Nitrite de sodium, Métabilsulfite de sodium

→ **Les conservateurs dans les « aliments prêts à manger »**

Portage sain → impact sur émergence CA-CDI

- Décrite par plusieurs auteurs du monde entier:
- **Environ 3% de la population:**
 - **Healthy neonates and infants 18–90 %**
 - **Healthy adults – general population 0–15 %**
- Sujets âgés en milieu de soins (EPHAD, SSR , etc) 0–51 %
- Sujets âgés hospitalisés 0.6–15 %
- Sujets hospitalisés (tout âgé) 4–29 %
- Réhabilitation (spinal) 11–50 %
- **VIH 4%**
- **Soignants 0–13 %**
- Mucoviscidose 18–47 %
- Patients dans les services de chirurgie avec une antibioprophylaxie 17 %
- Patients en réanimation 7%
- **MICI 11 %**
- **Hémopathies malignes 8%**

Simor et al. 1993
Shim et al. 1998
Kyne et al. 2000
Loo et al. 2011
Hung et al. 2012
Arvand et al. 2012
Curry et al. 2013

(...) the time required to progress from asymptomatic *C. difficile* colonization to active CDI is unknown (...)

Portage sain → impact sur émergence CA-CDI

- Décrite par plusieurs auteurs du monde entier:
- Environ 3% de la population:
 - Healthy neonates and infants 18–90 %
 - Healthy adults – general population 0–15 %
- Sujets âgés en milieu de soins (EPHAD, SSR , etc) 0–51 %
- Sujets âgés hospitalisés 0.6–15 %
- Sujets hospitalisés (tout âgé) 4–29 %
- Réhabilitation (spinal) 11–50 %
- VIH 4%
- Soignants 0
- Mucoviscidose
- Patients dans les services de chirurgie avec une antibio prophylaxie 17 %
- Patients en réanimation 7%
- MICI 11 %
- Hémopathies malignes 8%

Simor et al. 1993
Shim et al. 1998
Kyne et al. 2000
Loo et al. 2011
Hung et al. 2012
Arvand et al. 2012
Curry et al. 2013

+ la population au contact avec les nouvelles sources ?

(...) the time required to progress from asymptomatic *C. difficile* colonization to active CDI is unknown (...)

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Multiplication et croissance de la bactérie = perturbation microbiote

- ATB surtout large spectre
- IPP et anti Acides
- Laxatif
- Lavement
- Sondage nasogastrique
- Chimiothérapie
- Chirurgie digestive surtout gastrique

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Multiplication et croissance de la bactérie = perturbation microbiote

- ATB surtout large spectre
- IPP et anti Acides
- Laxatif
- Lavement
- Sondage nasogastrique
- Chimiothérapie
- Chirurgie digestive surtout gastrique

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Disruption of the Gut Microbiome: Clostridium difficile Infection and the Threat of Antibiotic Resistance. Johanesen PA et al. Genes (Basel). 2015 Dec 21;6(4):1347-60

Comorbidities, Exposure to Medications, and the Risk of Community-Acquired Clostridium difficile Infection: a systematic review and meta-analysis. Furuya-Kanamori L et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2015 Feb;

Clostridium difficile infection after colorectal surgery: a rare but costly complication. Damle RN et al. J Gastrointest Surg. 2014 Oct;18(10):1804-11.

Multiplication et croissance de la bactérie = perturbation microbiote

- ATB surtout large spectre
- IPP et anti Acides
- Laxatif
- Lavement
- Sondage nasogastrique
- Chimiothérapie
- Chirurgie digestive surtout gastrique

Proton Pump Inhibitors Alter Specific Taxa in the Human Gastrointestinal Microbiome: A

Crossover Trial. Freedberg DE et al. Gastroenterology. 2015 Oct

Bloom and bust: intestinal microbiota dynamics in response to hospital exposures and Clostridium difficile colonization or infection. Vincent C et al. Microbiome. 2016 Mar 14;4:12.

Risk factors, preemptive therapy, and antiperistaltic agents for Clostridium difficile infection in cancer patients. Krishna SG et al.; Transpl Infect Dis. 2013 Oct;15(5):493-501.

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Disruption of the Gut Microbiome: Clostridium difficile Infection and the Threat of Antibiotic Resistance. Johanesen PA et al. Genes (Basel). 2015 Dec 21;6(4):1347-60

Multiplication et croissance de la bactérie = perturbation microbiote

- ATB surtout large spectre

IPP et anti Acides

Proton Pump Inhibitors Alter Specific Taxa in the Human Gastrointestinal Microbiome: A

Crossover Trial. Freedberg DE et al. Gastroenterology. 2015 Oct

Comorbidity Medication Commun Acquired difficile In review and Furuya-Ka Control H Feb;

- 1. Création d'une niche dans le microbiote**
- 2. Création de conditions favorable pour CD**
- 3. Croissance de CD**

t: intestinal amics in response to ures and Clostridium ation or infection. Microbiome. 2016 Mar

Clostridium difficile infection after colorectal surgery: a rare but costly complication. Damle RN et al. J Gastrointest Surg. 2014 Oct;18(10):1804-11.

- Chimiothérapie
- Chirurgie digestive surtout gastrique

Risk factors, preemptive therapy, and antiperistaltic agents for Clostridium difficile infection in cancer patients. Krishna SG et al.; Transpl Infect Dis. 2013 Oct;15(5):493-501.

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Facteurs liés aux patient

- Age > 65 ans
- Immunodépression
- Taux des AC neutralisant
- Dénutrition
- MICI
- ATCD de CDI

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Ambulatory-treated Clostridium difficile infection: a comparison of community-acquired vs. nosocomial infection.

Delate T et al. Epidemiol Infect. 2015 Apr;143(6):12

Incidence of and risk factors for community-associated Clostridium difficile infection: A nested case-control study.

Kuntz JL et al. BMC Infect Dis. 2011; 11: 194.

Vitamin D deficiency is associated with community-acquired clostridium difficile infection: a case-control study. BMC

Infect Dis. 2014; 14: 661.

Facteurs liés aux patient

- Age > 65 ans
- Immunodépression
- Taux des AC neutralisant
- Dénutrition
- MICI
- ATCD de CDI

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Ambulatory-treated Clostridium difficile infection: a

CA-CDI: la population plus jeune

Incidence of and risk factors for community-associated Clostridium difficile infection: A nested case-control study.

Kuntz JL et al. BMC Infect Dis. 2011; 11: 194.

Vitamin D deficiency is associated with community-acquired clostridium difficile infection: a case-control study. BMC Infect Dis. 2014; 14: 661.

Facteurs liés aux patient

- Age > 65 ans
- Immunodépression
- Taux des AC neutralisant
- Dénutrition
- MICI
- ATCD de CDI

Infection communautaire – CA CDI – FDR

Ambulatory-treated Clostridium difficile infection: a

CA-CDI: la population plus jeune

Incidence of and risk factors for community-associated

Carence en vitamine D:

- Défaillance de la réponse immunitaire innée de la muqueuse intestinale.
- Vitamine D protège les macrophages contre les toxines.

Infect Dis. 2014; 14: 661.

Facteurs liés aux patient

- Age > 65 ans
- Immunodépression
- Taux des AC neutralisant
- Dénutrition
- MICI
- ATCD de CDI

Les particularités de CA-CDI

Antibiothérapie = facteur majeur

- En moyen de 5 à 10 jours;
- Extrêmes: du 1er jour à la 10 ème semaine
- Toutes les familles des ATB mais surtout à large spectre → déséquilibrent le microbiote
- BL, FQ, macrolides

> 70 % ATB prescrits en dehors de l'hôpital (ANSM)

“Antimicrobial exposure was the strongest risk factor associated with CA-CDI. Further studies are required to investigate the risk of CA-CDI associated with medications commonly prescribed in the community”.

Furuya-Kanamori L et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2015 Feb;

Les particularités de CA-CDI

CDI Risk Factors (n-number of patients)	CA ** -CDI (n=26)	HCA *** - CDI (n=110)	p-value
Immunosuppression (n=65)	35% (9/26)	52% (57/110)	0.15
Diabetes (n=35)	8 % (2/26)	28% (33/110)	0.02
Chronic renal disease (n=38)	23% (6/26)	28% (33/110)	0.48
Recurrent urinary infection (n=10)	8% (2/26)	79% (8/110)	0.93
Age > 65 (n=65)	46% (12/26)	48% (53/110)	0.82
Hospitalization within 12 weeks (n=110)	0% (0/26)	100% (110/110)	<0.01
History of abdominal or stomach surgery (n=36)	21% (5/26)	28% (31/109)	0.45
Proton pump inhibitors (n=72)	54% (14/26)	53% (58/110)	0.77
Antibiotic therapy < 2,5 months (n=114)	50% (13/26)	91% (100/110)	<0.01

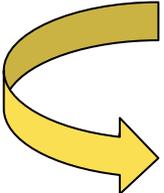
IJID juin 2015; Ogielska M et al.

Patients risk factors of CDI

CDI Risk Factors (n-number of patients)	CA ** -CDI (n=26)	HCA *** - CDI (n=110)	p-value
Immunosuppression (n=65)	35% (9/26)	52% (57/110)	0.15
Diabetes (n=35)	8 % (2/26)	28% (33/110)	0.02
Chronic renal disease (n=38)	23% (6/26)	28% (33/110)	0.48
Recurrent urinary infection (n=10)	8% (2/26)	79% (8/110)	0.93
Age > 65 (n=65)	46% (12/26)	48% (53/110)	0.82
Hospitalization within 12 weeks (n=110)	0% (0/26)	100% (110/110)	<0.01
History of abdominal or stomach surgery (n=36)	21% (5/26)	28% (31/109)	0.45
Proton pump inhibitors (n=72)	54% (14/26)	53% (58/110)	0.77
Antibiotic therapy < 2,5 months (n=114)	50% (13/26)	91% (100/110)	<0.01

IJID juin 2015; Ogielska M et all.

Les particularités de CA-CDI

 Antibiothérapie = facteur majeur mais pas le seul

Souvent l'absence d'exposition aux ATB

Collins CE et al. J Am Coll Surg. 2014 Jun

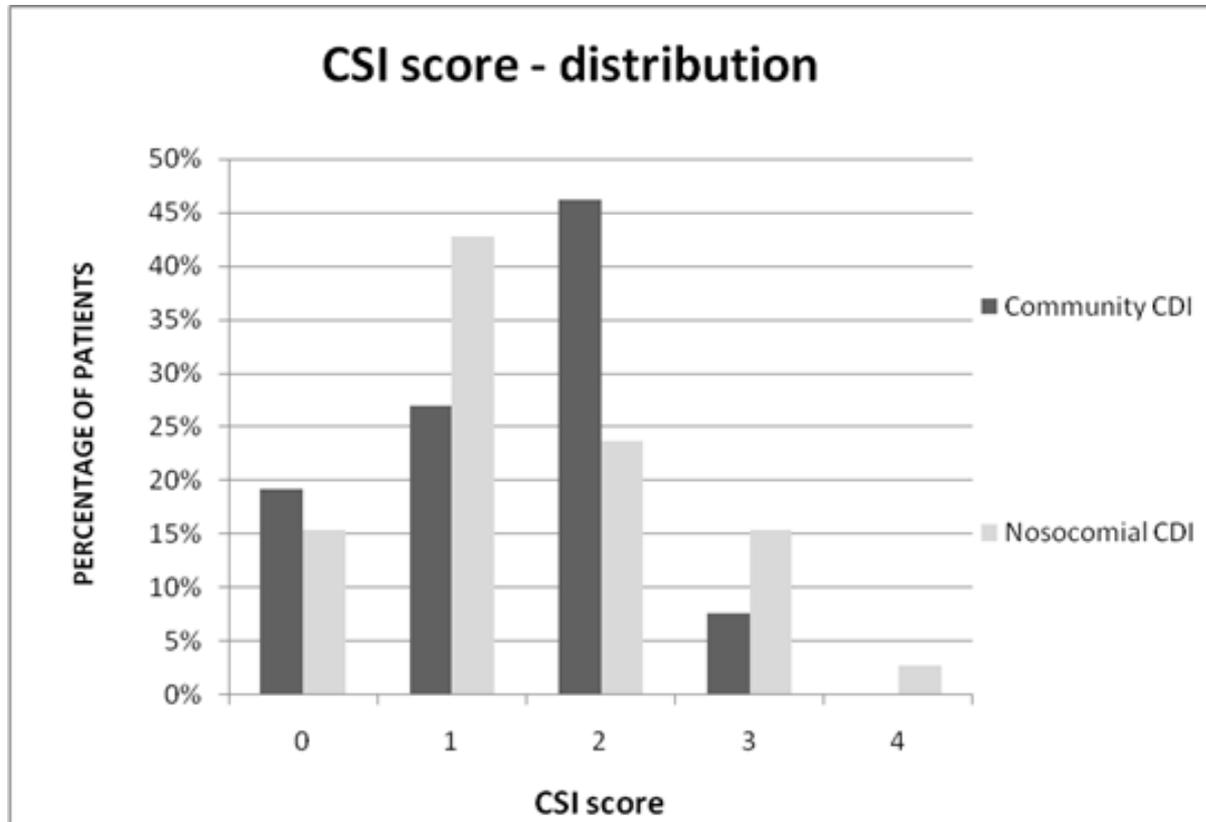
- Les facteurs typiques peuvent être absents →
risque de sous diagnostic → retard de la prise en
charge = augmentation de formes sévères

Tschudin-Sutter S et al. Clin Infect Dis. 2013 Dec.

- Patients plus jeunes, la fréquence de la souche 027
et absence de facteurs de risque typiques.

Taori SK et al. J Infect. 2014 Aug

Risque de sévérité de CDI - CSI score



Four severity risk factors: **history of immunosuppression, white blood cell count at admission $>20 \times 10^9/l$, blood albumin concentration $<30 \text{ g/l}$, and acute renal injury (MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) $<60 \text{ ml/min}$ or creatinine >1.5 times the baseline value).** Each factor is awarded 1 point, which leads to a score of 0 to 4. **The CSI predicts the severity of the CDI.** According to the analysis of Lungulescu et al., patients with a high score are more likely to have a severe infection than those with a low score. The specificity of this index increases with each point: 0 = 0%, 1 = 23%, 2 = 65%, 3 = 92%, and 4 = 95%.

Sévérité de l'infection: CA and HCA-CDI.

	Variables (n-number of patients)	CA* -CDI** (n=26)	HCA*** -CDI (n=110)	p -value
Risk of severity – CSI**** score at the diagnosis day	≤ 1 (n=76)	38% (10/26)	60% (66/110)	0.047
	≥ 2 (n=60)	54% (16/26)	42% (44/110)	0.047
	Average CSI score	1.56	1.39	-
	White blood cells > 20.000 G/L (n=16)	23% (6/26)	9% (10/110)	0.047
	Hypoalbuminemia < 30 g/L (n=66)	38% (10/26)	50% (56/110)	0.253
	Acute renal failure (MDRD < 60 ml/min or creatinine > to 1.5 times the baseline value) (n=50)	54% (14/26)	33% (36/110)	0.045
	Immunodepression (n=66)	35% (9/26)	52% (57/110)	0.114
Severe Complications (n=29)	Required intensive care unit management (n=2)	36% (9/26)	11% (12/110)	0.003
	Toxic megacolon (n=2)	0% (0/26)	2% (2/110)	0.489
	Rectorrhagia (n=5)	4% (1/26)	3% (4/110)	0.959
	Death (n=20)	8% (2/26)	16% (18/110)	0.262
Outcomes unfavorable (n=33)	Refractory (n=17)	8% (2/26)	14% (15/110)	0.492
	Recurrent (n=16)	8% (2/26)	13% (14/110)	0.492

CA – CDI: La sévérité d'infection.

In a hospitalized cohort, CA-CDI is more often seen in previously healthy children without antibiotic exposure or comorbid conditions and **has more frequent complications (...)**

USA: Tschudin-Sutter S et al. CID 2013 Dec; 57(12):1665-72

Community-acquired Clostridium difficile infection **can be associated with complications and poor outcomes, including hospitalisation and severe Clostridium difficile infection.**

USA: Khanna S et al. Aliment Pharmacol Ther. 2012 Mar

This study demonstrates that patients with CA-CDI **may also present with severe infection (...)**

Ecosse: Taori SK et al. J Infect.2014 Aug; 69(2):134-44

Severe infections were more common in CA-CDI, supporting future enhanced surveillance in community settings.

Australia: Worth LJ et al. J Hosp Infect. 2016 Mar 31.

CA-CDI – Quels enjeux ?

CA-CDI – Quels enjeux ?

- Nouvelles sources : eau + aliments et ...?
- Augmentation du portage asymptomatique
- Nouveaux facteurs de risque
- Zoonose?
- Formes communautaires = formes sévères ?
- Problème de la Santé Publique
 - Augmentation de l'hospitalisation

CA-CDI – Quels enjeux ?

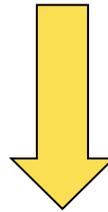
- Problème en médecine générale:
 - Augmentation de prescriptions des ATB en ambulatoire
 - Large prescription des IPP
 - Taux croissant de patients à risque en milieu communautaire
 - Difficulté de dépistage – population considérée sans risque
 - Risque de dégradation rapide en dehors de l'hôpital

(...) GPs have a role in understanding and managing CA CDI through prudent prescribing, patient education and adequate testing.

Tracey L et al. Aust Fam Physician. 2015 Oct;44(10):712-7

Conclusion

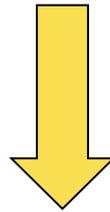
- Déplacement du problème vers la médecine générale ?
 - Dépistage
 - Prévention
 - Traitement



Recherche de CDI systématiquement devant une diarrhée infectieuse ?

Conclusion

- Déplacement du problème vers la médecine générale ?
 - Dépistage
 - Prévention
 - Traitement



Recherche de CDI systématiquement devant une diarrhée infectieuse ?

Community-onset CDI accounts for a large proportion of C. difficile infections and has a similar potential for severe disease as hospital-acquired infection. Using a history of previous antibiotic use, proton pump inhibitor use, or recent hospitalization to predict cases is unreliable. We recommend that patients with diarrhoea being investigated in emergency departments and community practice are tested for Clostridium difficile infection.

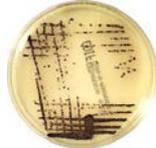
Conclusion

- ... et le vaccin ???
- Besoin d'études complémentaires

Conclusion

Nouvelle image de *Clostridium difficile* CA:

→ « difficile à croître et difficile à combattre »



CDI: Une infection ré-émergente



CA-CDI: une infection émergente

Remerciements

Au Professeur Louis Bernard

Au Professeur Philippe Lanotte

Pour leur aide et leur soutien

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

