



20 et 21 mars 2025

18^{èmes} Journées Scientifiques de la Mucoviscidose

Microbiologie

Modérateur : Nicolas Carlier, Paris & Alice Ladaurade, Besançon

Impact de l'identification d'*Achromobacter* dans la prise en charge de la mucoviscidose

Véronique Houdouin, Paris & Hélène Marchandin, Montpellier

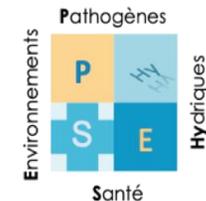


Hôpital universitaire
Robert-Debré

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Comité de l'antibiogramme
de la
Société Française de
Microbiologie

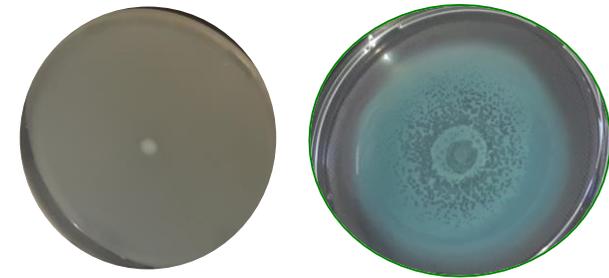
Le genre *Achromobacter*

- Genre *Achromobacter*

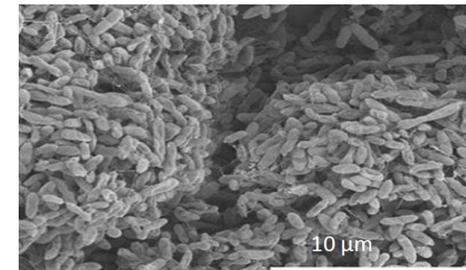
Description :

Yabuuchi and Yano, **1981**

Achromobacter gen. nov., not *Achromobacter* Bergey et al. 1923 (A chro mo bac'ter. Gr. adj. *achromus* colorless; M.L. noun *bacter* the masc. equivalent of the Gr. n. n. *bactrum* a rod or staff; M.L. masc. n. *Achromobacter* colorless rodlet).

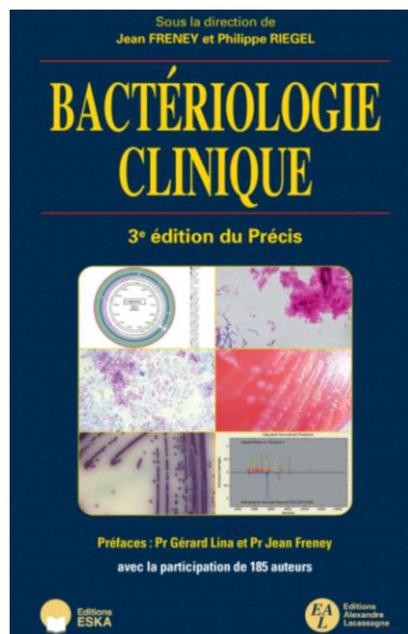


- Bacilles à Gram négatif, non fermentants, aérobies stricts
- Ordre *Burkholderiales*, famille *Alcaligenes*



BACILLES À GRAM NÉGATIF NON FERMENTANTS DIVERS

Chloé DUPONT, Estelle JUMAS-BILAK et Hélène MARCHANDIN



1,5 an - 1 CHU avec CRCM

* hors *P. aeruginosa*,
Acinetobacter et *Burkholderia*

Espèce bactérienne	Isolats/patients (n)	Origine (isolats/patients)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	560/281	Tractus respiratoire (317/142) dont 187/99 (non mucoviscidose), Peau et tissus mous (85/56) Hémocultures : 41/18 dont 50% prélevées sur cathéters; cathéters (7/7) Urines : 28/23 Autres : Divers
<i>Achromobacter</i> spp. dont <i>A. xylosoxidans</i>	220/65	Tractus respiratoire (185/41) dont 159/24 (mucoviscidose) Peau et tissus mous (20/13) (plaies, ulcères, ...) Autres : Oreille (5/5), Urines (4/4), hémocultures (2/2), orifice de drain (2/1), ...
<i>Alcaligenes faecalis</i>	54 / 33	42 peau et tissus mous (22 patients) (plaie, ulcères, kystes, mal perforant plantaire, cicatrice, autres), 7 respiratoires (6) dont 3 LBA et 1 expectoration (mucoviscidose), 3 urines (3), 1 hémoculture (1), 1 conduit auditif externe
<i>Delftia acidovorans</i>	31 / 14	Tractus respiratoire (24/7) dont échantillons respiratoires protégés (7/4); cathéter (3/1); hémocultures (3/1); ORL (gorge) (1/1)
<i>Ochrobactrum intermedium</i>	11/4	Biopsie tissulaire (nécrosectomie, pied) (5/1), plaie du bras (3/1), écouvillonnage rectal (dépistage du portage de BMR) (2/1), ongle (1)
<i>Ochrobactrum</i> spp. <i>Ochrobactrum anthropi</i>	7/7 1	Tractus respiratoire (6/6 mucoviscidose) , urines (1) Kyste
<i>Rhizobium radiobacter</i>	16/15	Tractus respiratoire (6/5 mucoviscidose), hémocultures (3/3 dont 1 sur cathéter), plaies (3/3) , ophtalmogé (2/2 dont 1 cornée), portage rectal de BMR (2/2)
<i>Brevundimonas diminuta</i>	12 / 11	Peau et tissus mous (6/5) , tractus génital (2 / 2), respiratoire (1/1, mucoviscidose, néonatalogie SI), digestif (1/1, liquide de dialyse péritonéale), bucco-dentaire (1/1) et hémoculture (1/1)
<i>Brevundimonas</i> sp.	1	Hémoculture
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	7/6	Expectoration (mucoviscidose) (4/4) , hémocultures (3/2)
<i>Sphingomonas parapaucimobilis</i>	1	Expectoration (mucoviscidose)
<i>Sphingomonas</i> sp.	2/2	Expectoration (mucoviscidose), plaie du cou

Top 2

...

Le genre *Achromobacter*

- Habitat :

environnemental



- Environnements non hospitaliers

- **Eaux** : douces / teneur en sel limitée
- **Sols** : PGRP (Plant Growth Promoting Rhizobacteria), bioremédiation
- Environnements domestiques :
dont siphons



- Environnements hospitaliers

- Siphons des éviers, surfaces de matériel médical
- Réserves d'eaux hospitalières



Pseudomonas aeruginosa and *Achromobacter* sp. Clonal Selection Leads to Successive Waves of Contamination of Water in Dental Care Units

Fatima Abdouchakour,^a Chloé Dupont,^a Delphine Grau,^{a,b} Fabien Aujoulat,^a Patricia Mournetas,^c Hélène Marchandin,^{a,d} Sylvie Parer,^{a,b} Philippe Gibert,^c Jean Valcarcel,^c Estelle Jumas-Bilak^{a,b}

Université de Montpellier, UMR 5569, Équipe Pathogènes Hydriques Santé Environnements, Montpellier, France^a; Centre Hospitalier Régional Universitaire de Montpellier, Département d'Hygiène Hospitalière, Montpellier, France^b; Centre Hospitalier Régional Universitaire de Montpellier, Centre de Soins Dentaire, Montpellier, France^c; Centre Hospitalier Régional Universitaire de Montpellier, Laboratoire de Bactériologie, Montpellier, France^d

« ... led to the closing of the dental care center. Successive dominance of species and clones was linked to biocide treatments. »



FOCUS

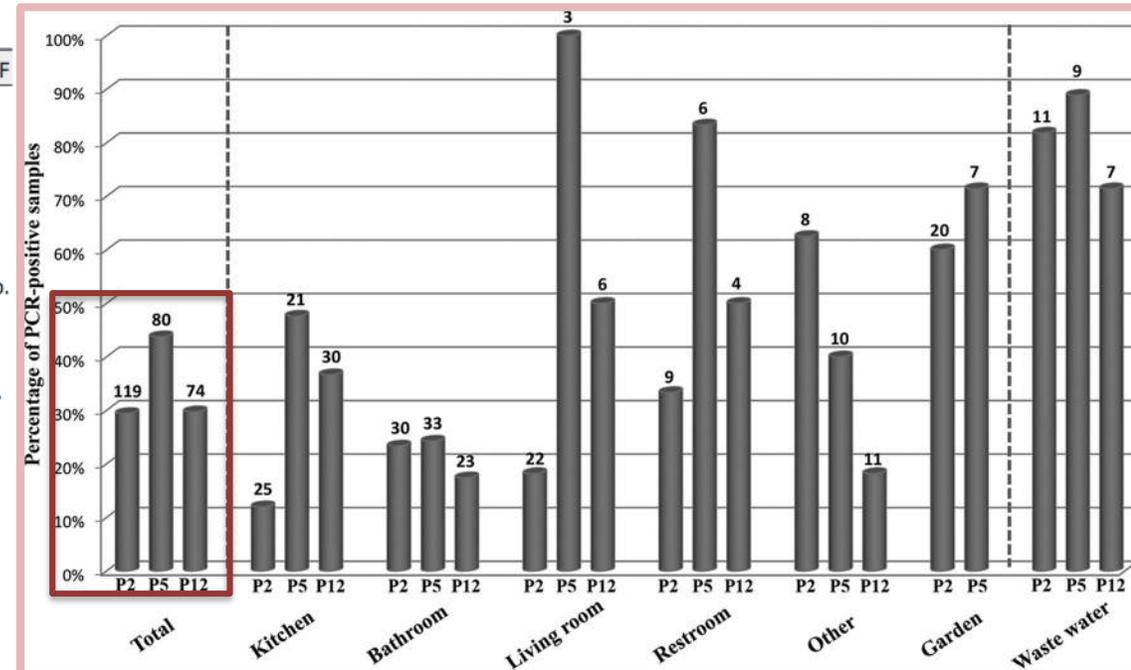
• Environnements domestiques de patients CF

Distribution and diversity of *Achromobacter* spp. in the homes of 3 CF patients chronically colonized by *A. xylosoxidans*

TABLE 1 Description and obtained results for *Achromobacter* sp. isolates recovered from domestic environment samples^a

Sample ID	Room	Isolation source	<i>Achromobacter</i> species	ST/MLST	Associated bacteria identified by MALDI-TOF
P2-20	Bathroom	Right sink siphon water	<i>A. aegrifaciens</i>	350	<i>A. radiobacter</i> , <i>P. nitroreducens</i>
			<i>A. aegrifaciens</i>	350	
P2-97	Garden	Inside water hose swab	<i>A. animicus</i>	360	<i>Bordetella</i> sp., <i>Pseudomonas</i> sp.
P2-101		Plant (+roots)	<i>A. spanius</i>	352	
			<i>Achromobacter</i> gen. 9	351	
P2-106		Flowerpot soil	<i>A. mucicolens</i>	353	<i>A. radiobacter</i>
P5-11	Kitchen	Sink siphon water	<i>A. marplatensis</i>	354	<i>Ochrobactrum</i> sp.
P5-56	Bathroom 1	Washing machine evacuation	<i>A. mucicolens</i>	355	<i>Bordetella</i> sp., <i>S. maltophilia</i> , <i>Ochrobactrum</i> sp.
P5-58		Bath mat	<i>A. spanius</i>	356	
P5-50	Bathroom 2	1st-flush sink water	<i>A. xylosoxidans</i>	175*	<i>A. radiobacter</i>
P5-64	Other	Tumble dryer reservoir	<i>A. xylosoxidans</i>	175*	
P5-71		Floor cloth bucket water	<i>A. xylosoxidans</i>	175*	<i>O. anthropi</i> , <i>O. grignonense</i> , <i>Ochrobactrum</i> sp.
			<i>A. xylosoxidans</i>	169*	
P5-72		Floor cloth	<i>A. xylosoxidans</i>	175*	<i>Ochrobactrum</i> sp.
P5-74	Garden	Vegetable garden soil	<i>A. mucicolens</i>	357	
			<i>A. mucicolens</i>	358	
P12-26	Kitchen	Washing machine evacuation	<i>A. aegrifaciens</i>	143*	<i>Bordetella</i> sp., <i>O. anthropi</i> , <i>A. radiobacter</i>
P12-49	Bathroom	Shower siphon water	<i>A. mucicolens</i>	359	<i>P. nitroreducens</i> , <i>Pseudomonas</i> sp., <i>Ochrobactrum</i> sp.
P12-61		Toothbrush glass	<i>A. mucicolens</i>	349	<i>A. radiobacter</i>
			<i>A. mucicolens</i>	349	
			<i>A. mucicolens</i>	349	

^aSample identification (ID) is composed of the patient number followed by the sample number. *, ST already described in PubMLST database. gen., genogroup; *A.*, *Agrobacterium/Rhizobium*; *P.*, *Pseudomonas*; *S.*, *Stenotrophomonas*; *O.*, *Ochrobactrum*.

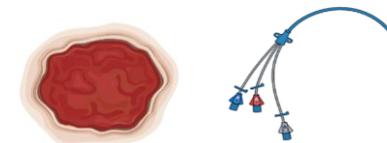




Achromobacter
Bactéries des environnements
hydriques et telluriques

Pathogènes opportunistes

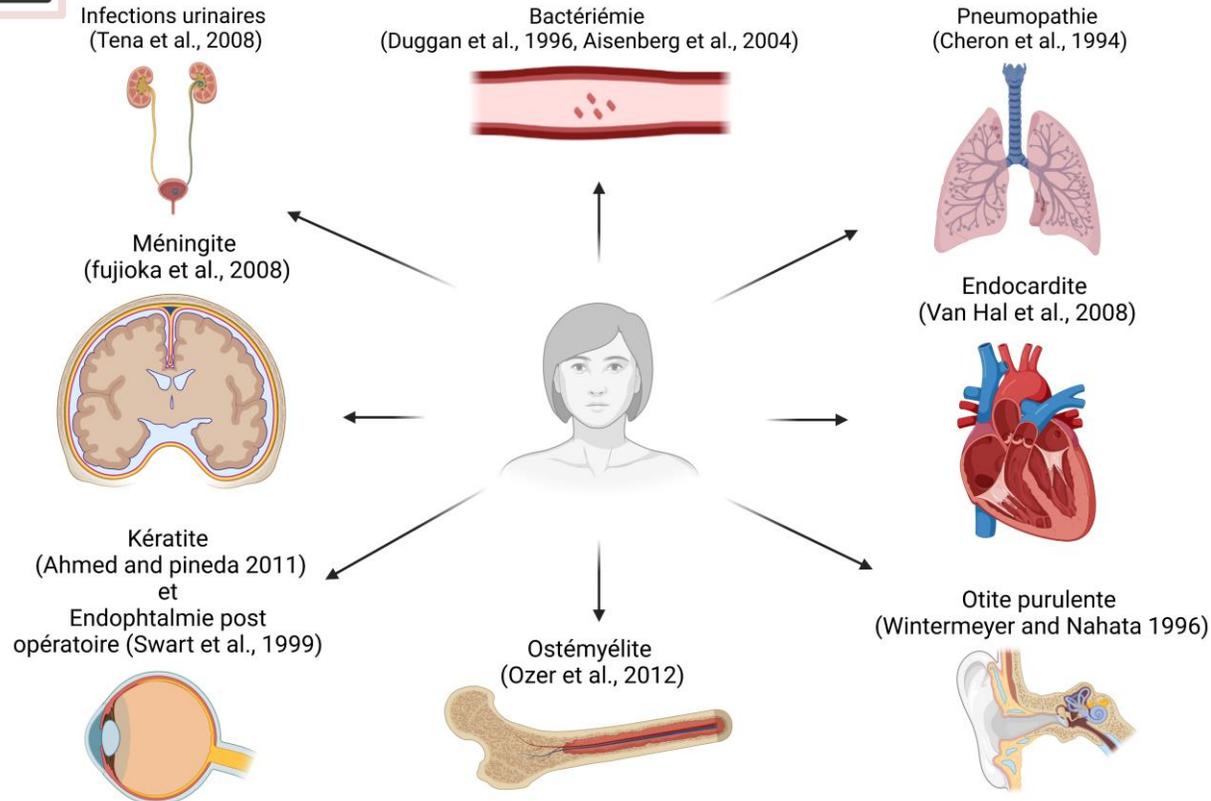
Mucoviscidose (CF) → colonisations & infections pulmonaires parfois chroniques



Hors CF : infections diverses



• Infections opportunistes / patients immunodéprimés



Bactériémies +++, **Pneumonies +++**,
Infections ORL, cutanées, urinaires,...



Achromobacter bacteraemia outbreak in a paediatric onco-haematology department related to strain with high surviving ability in contaminated disinfectant atomizers

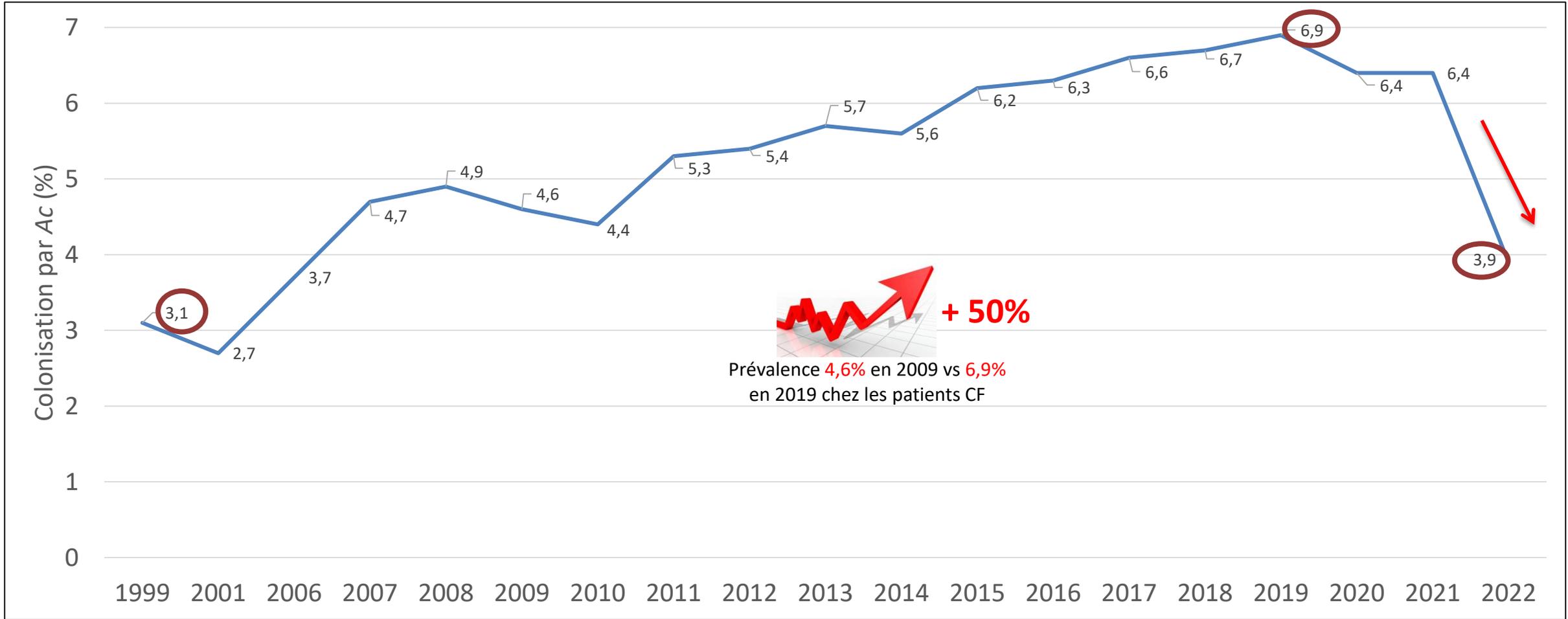
E. Hugon ^{a,1}, H. Marchandin ^{b,c,1}, M. Poirée ^a, T. Fosse ^d, N. Sirvent ^{e,*}

VOLUME 89, ISSUE 2, P116-122, FEBRUARY 2015



• Patients CF

Bactéries émergentes jusqu'aux nouvelles thérapeutiques



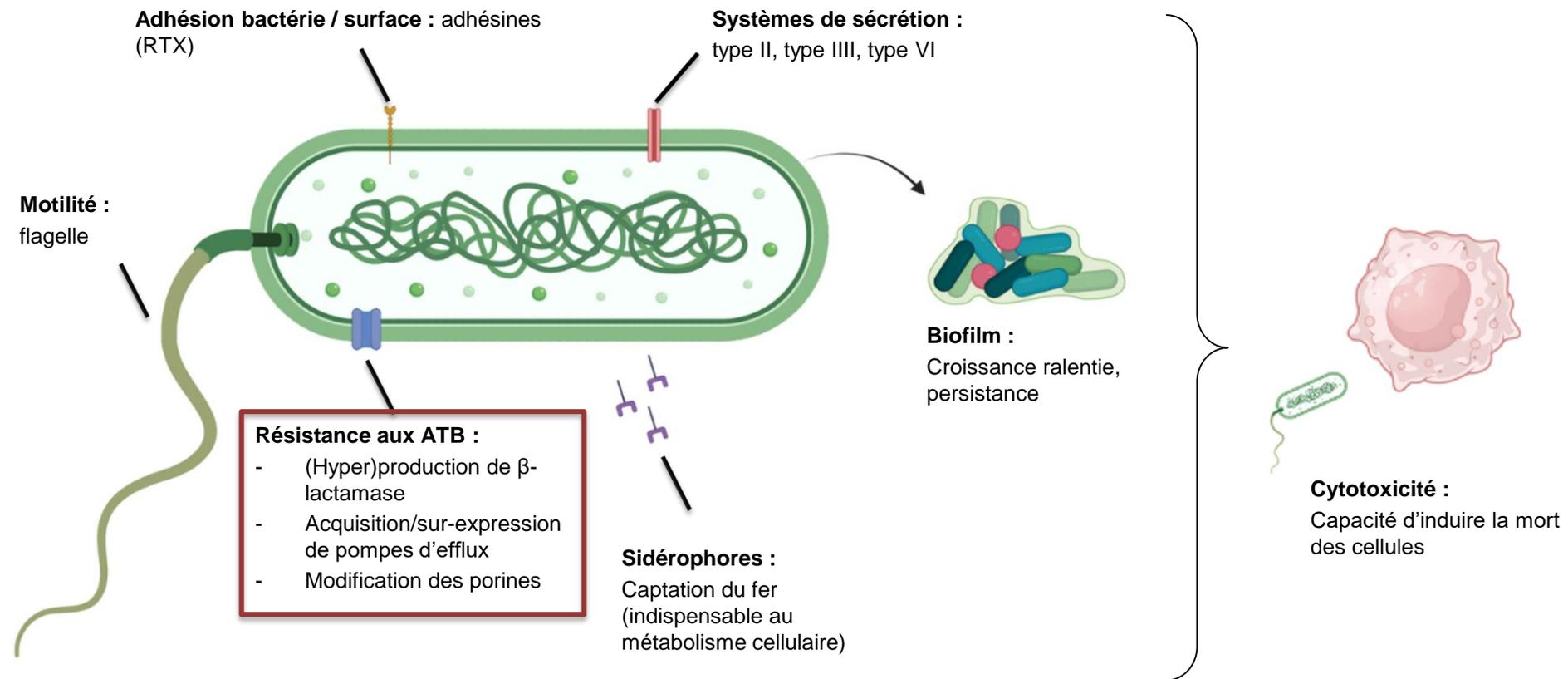
+ 50%
 Prévalence 4,6% en 2009 vs 6,9% en 2019 chez les patients CF

(Registres Français de la mucoviscidose)

	Classes d'âge (années)										Total	%*
	00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40+			
Effectif total	617	774	801	946	880	785	761	716	1408	7688		
<i>Achromobacter spp.</i>	12	17	23	34	40	34	30	36	52	278	3.6 %	

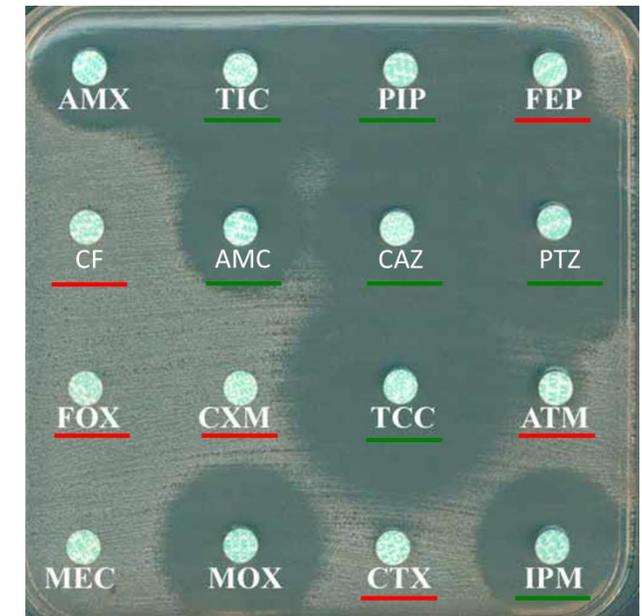
Des pathogènes opportunistes bien armés en facteurs de virulence et d'adaptation

→ Infections et colonisations chroniques



Achromobacter et antibiotiques - Résistance naturelles

Espèces*	Amoxicilline-acide clavulanique	Ticarcline	Ticarilline-acide clavulanique	Pipéracilline, pipéracilline-tazobactam	Ceftazidime	Céfépime	Aztréonam	Impénème, méropénème	Aminosides	Ciprofloxacine	Chloramphénicol	Triméthoprime	Triméthoprime-sulfaméthoxazole	Fosfomycine	Colistine	Tétracycline	Doxycycline	Tigécycline, minocycline
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>						R	R		R			R				R		



Antibiotype similaire à celui de *Bordetella bronchiseptica*

- **Résistance aux β -lactamines :**

- **Pompes à efflux +++ (AxyABM, AxyXY-OprZ) : céphalosporines +++ , aztréonam,**

- **β -lactamase chromosomique (classe D) de type OXA-114-like \Leftrightarrow rôle mineur dans la R aux β -L**

- résistance aux céphalosporines +++ (y compris céfépime) **sauf ceftazidime**

- sensibilité globalement conservée aux pénicillines (sauf aux aminopénicillines)

- **Résistance aux aminosides**

Achromobacter et antibiotiques - Résistance acquises

- **Mécanismes de résistance acquise divers :**

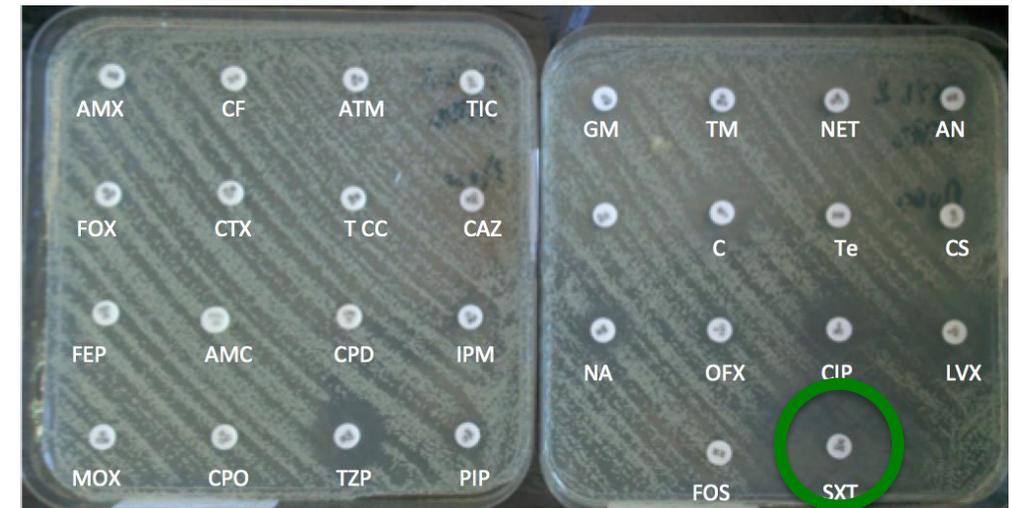
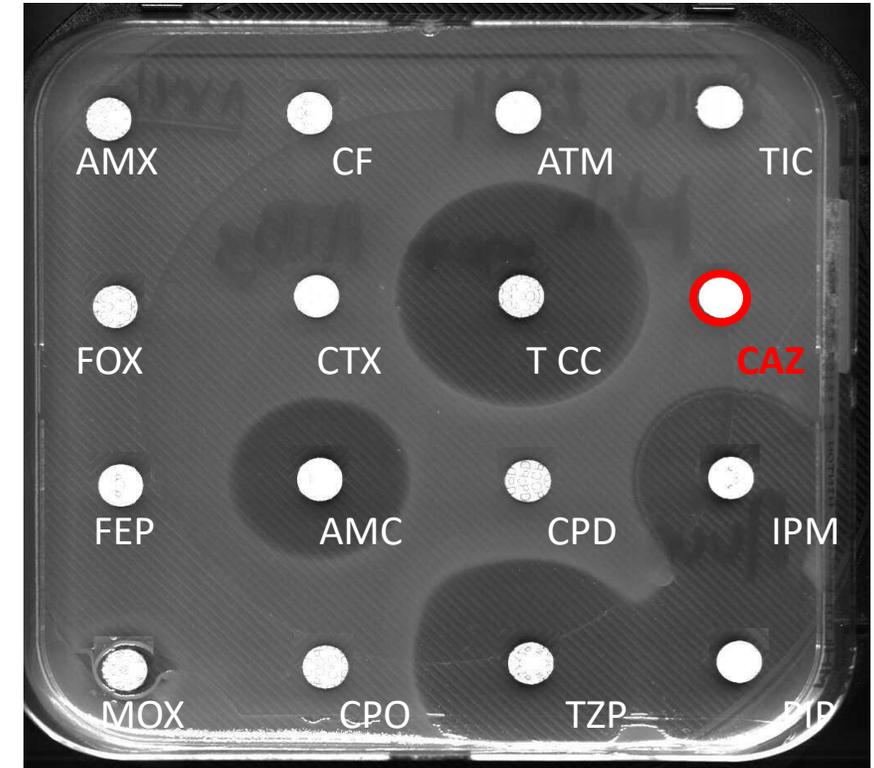
- hyperproduction β -lactamase chromosomique

- surexpression des systèmes d'efflux +++

- diminution d'expression des porines de la membrane externe

- BLSE

- carbapénémases (dont AXC, classe A)



Les espèces d'*Achromobacter*

A. aegrifaciens - 2014
A. aestuarii - 2023
A. agilis - 2016
A. aloeverae - 2017
A. animicus - 2013
A. anxifer - 2014
A. deleyi - 2016
A. denitrificans - 2003
A. dolens - 2014
A. insolitus - 2003
A. insuavis - 2014
A. kerstersii - 2016
A. marplatensis - 2011
A. mucicolens - 2013
A. pestifer - 2016
A. piechaudii - 1998
A. pulmonis - 2013
A. ruhlandii - 1998
A. sediminum - 2014
A. selenivolatilans - 2024
A. spanius - 2003
A. spiritinus - 2013
A. veterisilvae - 2020
***A. xylosoxidans* - 1981**

→ Un genre très divers : 22 espèces décrites à ce jour + génogroupes

- **Identification** des différentes espèces : **délicate ++**
- Pas de distinction fiable des différentes espèces par :
 - méthodes de routine : spectrométrie de masse MALDI-ToF
 - méthodes moléculaires : séquençage du gène codant l'ARNr 16S

→ Recours au **séquençage du gène *nrdA*** ou approche de **MLST**

Multilocus sequence analysis of isolates of *Achromobacter* from patients with cystic fibrosis reveals infecting species other than *Achromobacter xylosoxidans*.

Ridderberg W, Wang M, Nørskov-Lauritsen N.

J Clin Microbiol. 2012 Aug;50(8):2688-94. doi: 10.1128/JCM.00728-12. Epub 2012 Jun 6.



Journal of Cystic Fibrosis 12 (2013) 298–301

Journal of Cystic
Fibrosis
www.elsevier.com/locate/jcf

Short Communication

Identification and distribution of *Achromobacter* species in cystic fibrosis

Theodore Spilker^a, Peter Vandamme^b, John J. LiPuma^{a,*}

^a Department of Pediatrics and Communicable Diseases, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI, USA

^b Laboratory of Microbiology, Ghent University, Ghent, Belgium

Received 20 August 2012; received in revised form 3 October 2012; accepted 6 October 2012

Available online 7 November 2012

→ **Méconnaissance globale des spécificités des différentes espèces au sein du genre *Achromobacter* :**
facteurs de virulence, capacités adaptatives, antibiotype, ...

Tree scale: 0.1

Bootstrap

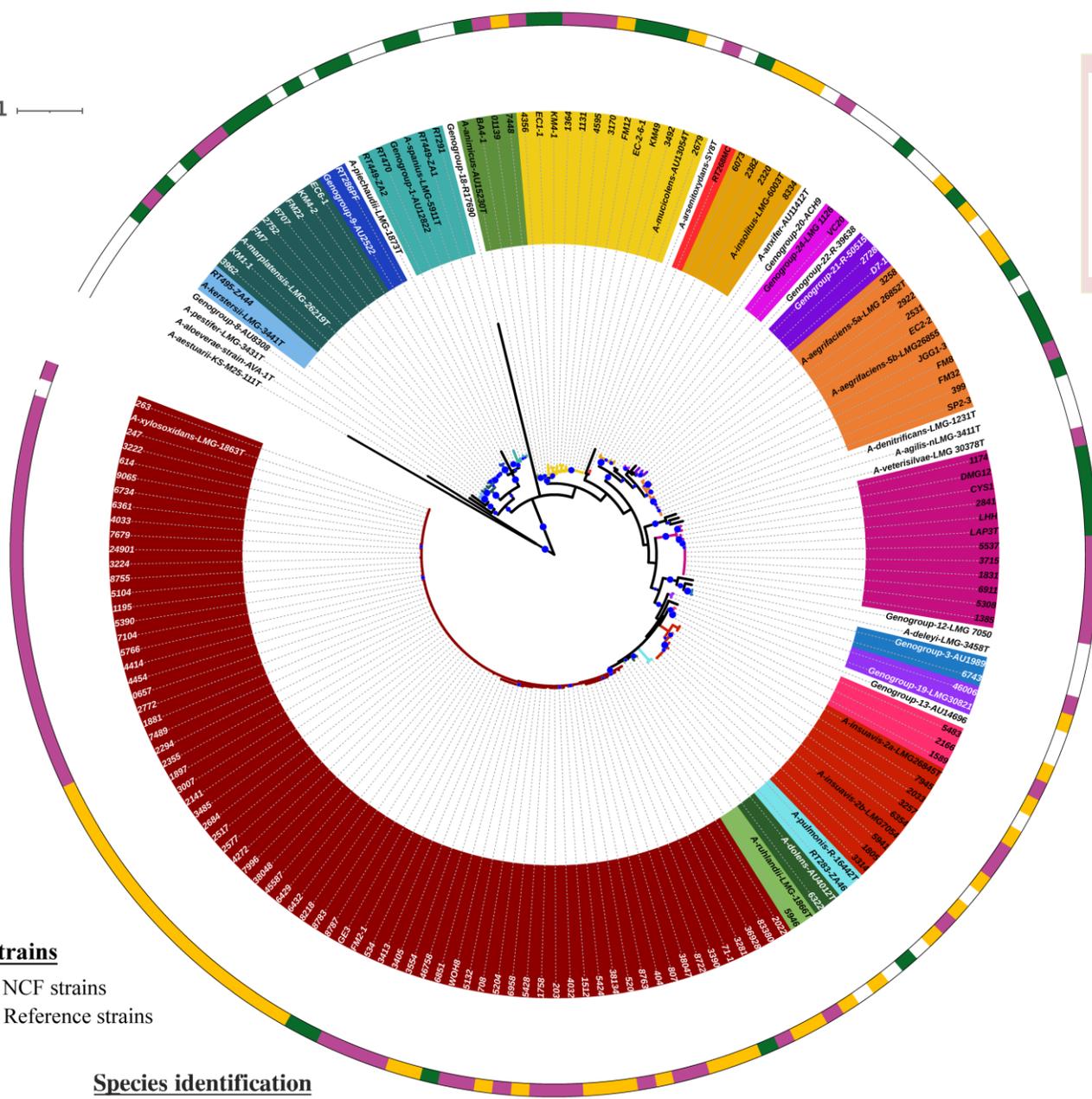
- 50
- 62.25
- 74.5
- 86.75
- 99

Origin of the strains

- CF strains
- NCF strains
- ENV strains
- Reference strains

Species identification

- | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|
| ■ <i>Achromobacter xylosoxidans</i> | ■ <i>Achromobacter mucicolens</i> | ■ <i>Achromobacter pulmonis</i> | ■ Genogroup 3 | ■ Genogroup 24 |
| ■ <i>Achromobacter insuavis</i> | ■ <i>Achromobacter ruhlantii</i> | ■ <i>Achromobacter spanius</i> | ■ Genogroup 9 | ■ New species 1 |
| ■ <i>Achromobacter aegrifaciens</i> | ■ <i>Achromobacter animicus</i> | ■ <i>Achromobacter marplatensis</i> | ■ Genogroup 19 | ■ New species 2 |
| ■ <i>Achromobacter insolitus</i> | ■ <i>Achromobacter dolens</i> | ■ <i>Achromobacter kerstersii</i> | ■ Genogroup 21 | ■ New species 3 |



Achromobacter xylosoxidans :

Espèce la plus fréquemment identifiée

CF & non-CF

Diversité des espèces identifiées importante

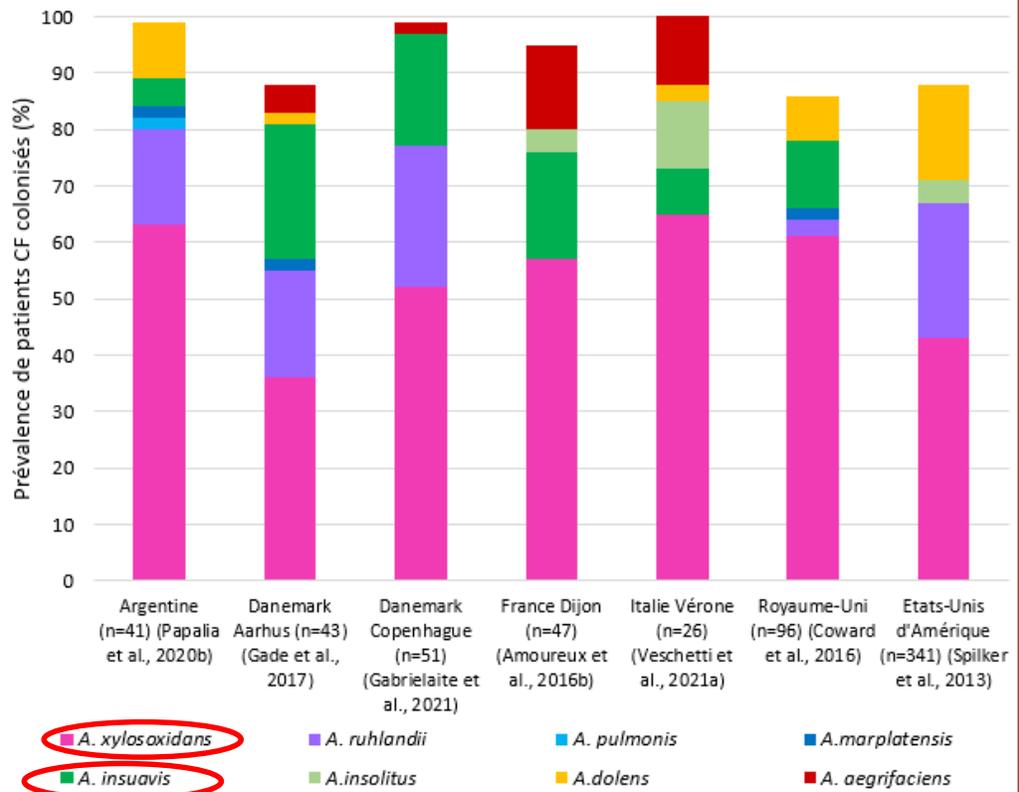
Maximum-likelihood tree based on *nrdA* partial sequence (765 bp) indicating the relative placement of the **163 *Achromobacter* spp. strains**

Achromobacter et CF



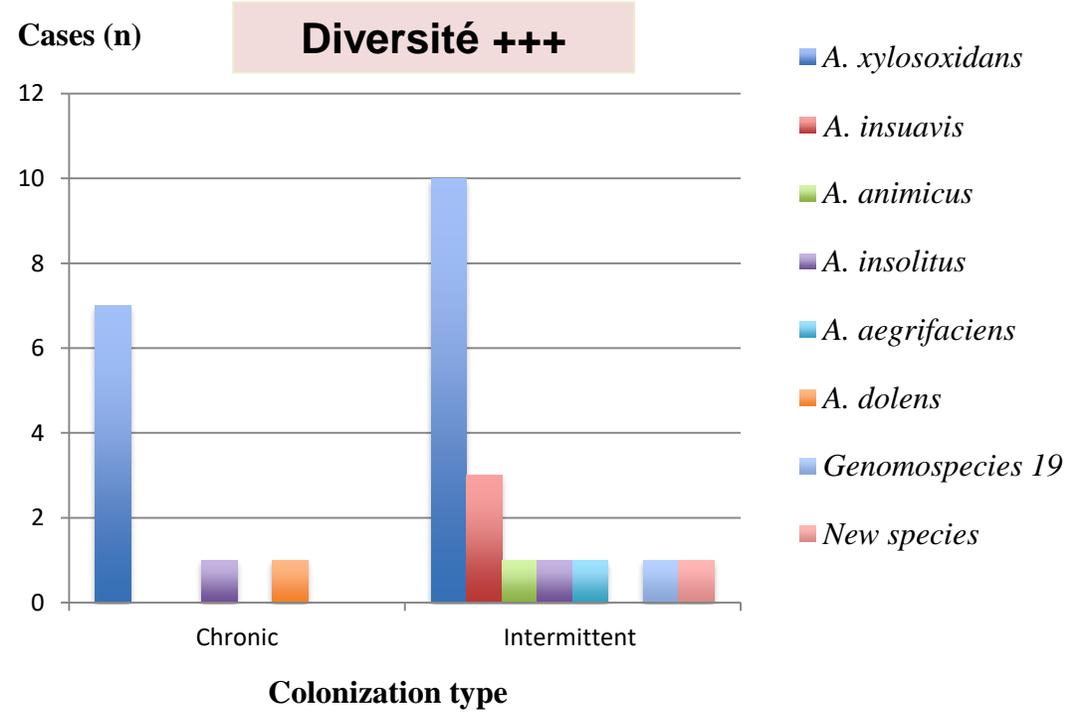
Caractérisation bactériologique et clinique de la colonisation par *Achromobacter* des patients du CRCM pédiatrique de l'hôpital universitaire Robert Debré

- 2014 - 2020 / 27 enfants / 50 souches d'*Achromobacter* sp.
- Identification : MLST et/ou séquençage du gène *nrdA*



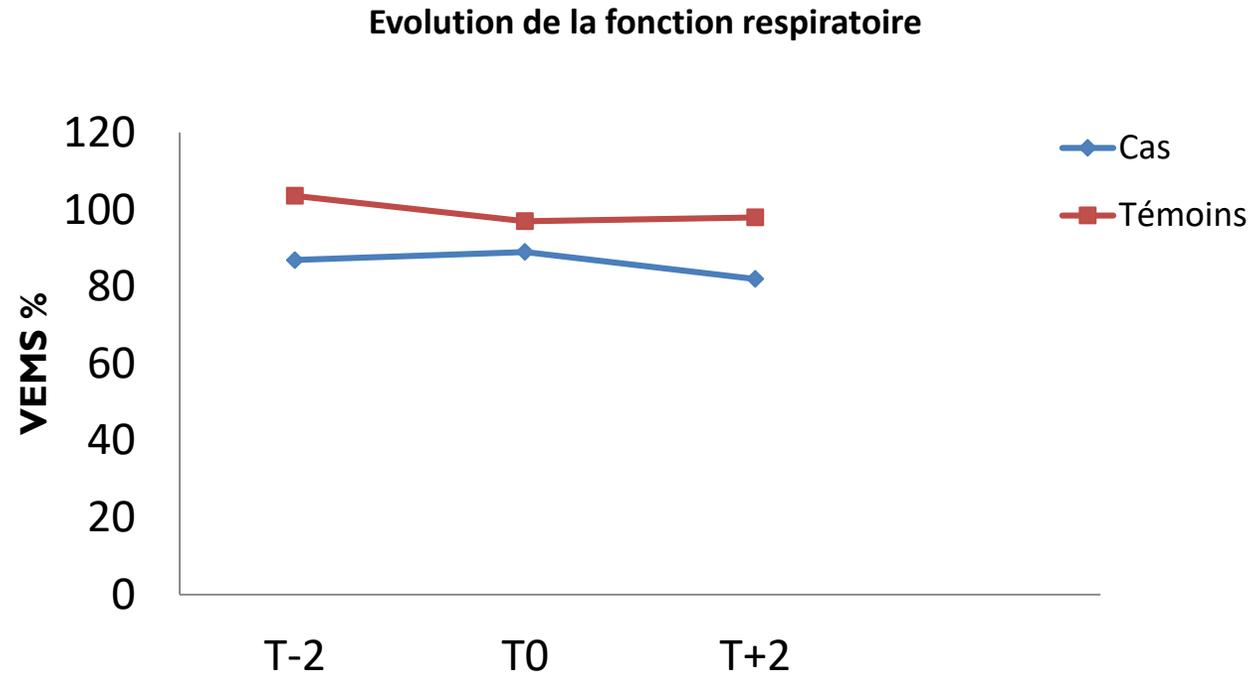
A. xylosoxidans
A. insuavis

1 *A. xylosoxidans*



- Une seule espèce par enfant
 - Espèces autres que *A. xylosoxidans*
 → 37% des enfants
 - Souches génétiquement diverses : nouvelle espèce, nouveau ST ou nouvel allèle *nrdA*
 → 41% des enfants

Impact clinique de la colonisation par *Achromobacter* sp.

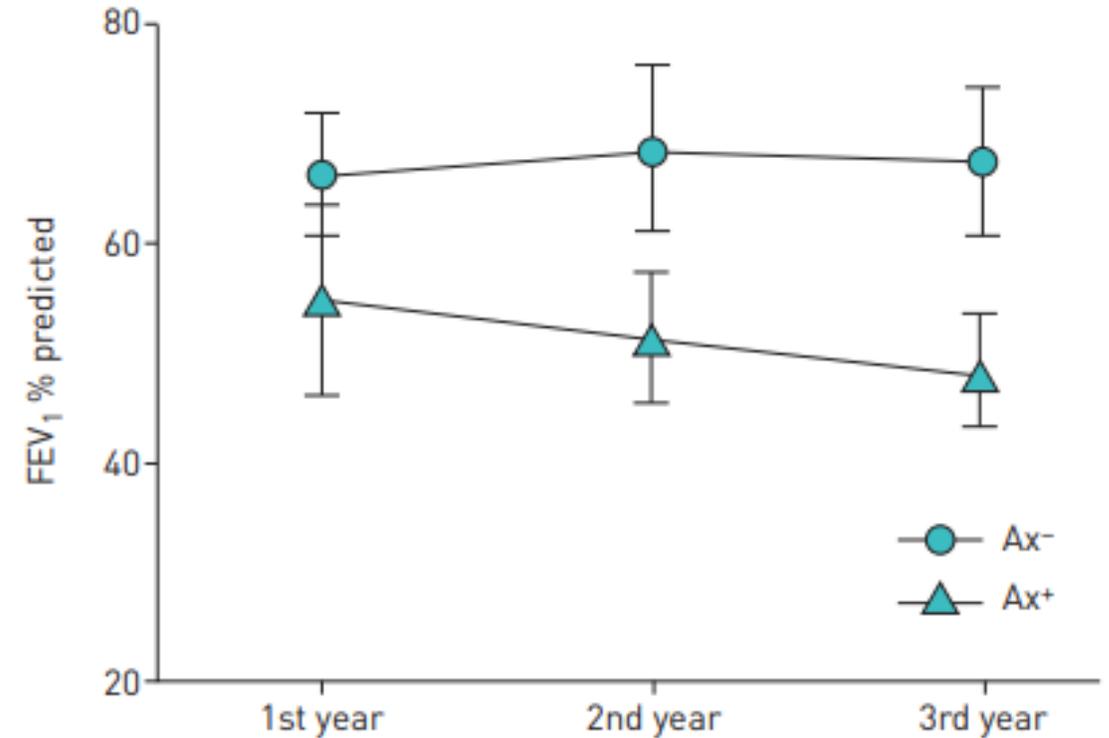
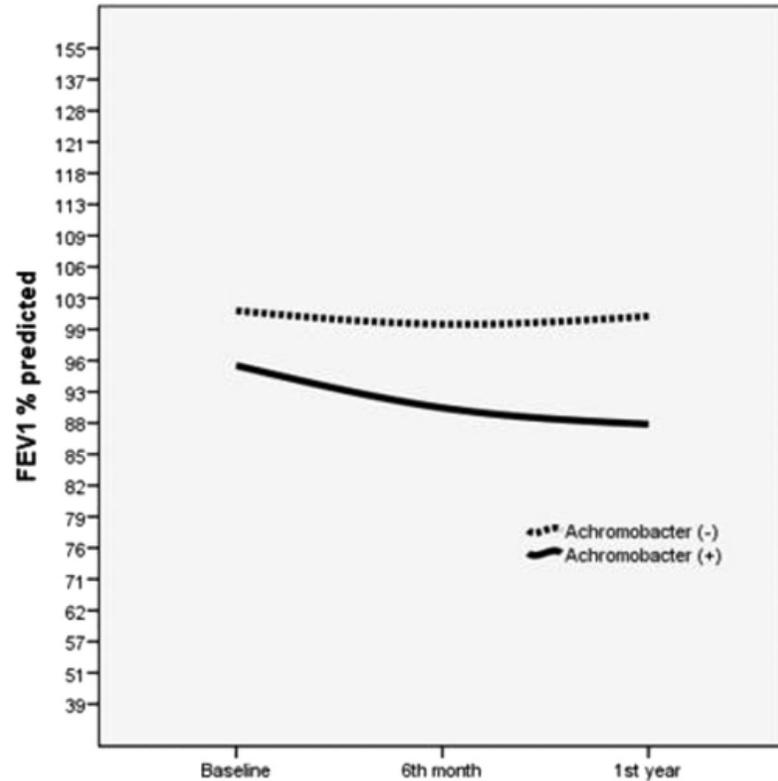


	Cas	Témoins	p
VEMS T-2 % (mean (DS))	86.99 (17.10)	103.65 (16.43)	0.024
VEMS T0 % (mean (DS))	89.62 (18.31)	97.47 (20.36)	0.296
VEMS T+2 % (mean (DS))	82.80 (18.30)	98.24 (15.42)	0.015

Marqueur de sévérité

Déclin de la fonction respiratoire accéléré

Impact clinique de la colonisation par *Achromobacter*



37 Enfants

Au moins une fois *Achromobacter sp.*

BMI et VEMS équivalents à T0

Déclin de la fonction respiratoire +++

Plus d'exacerbations

36 Adultes

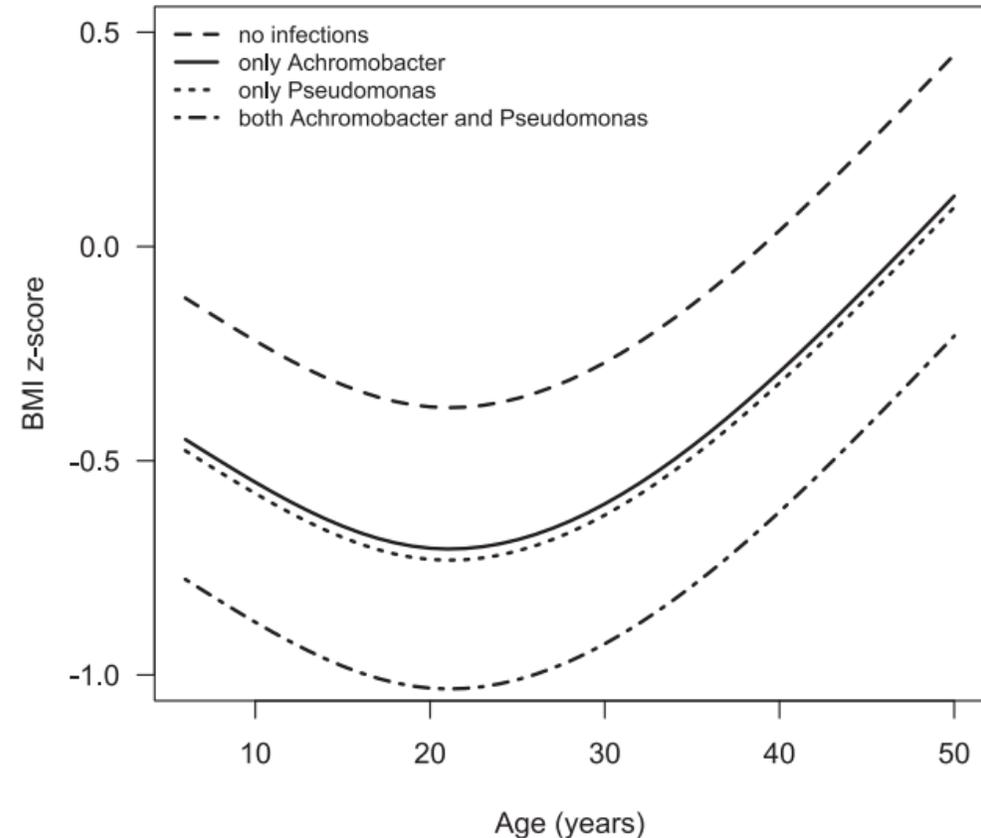
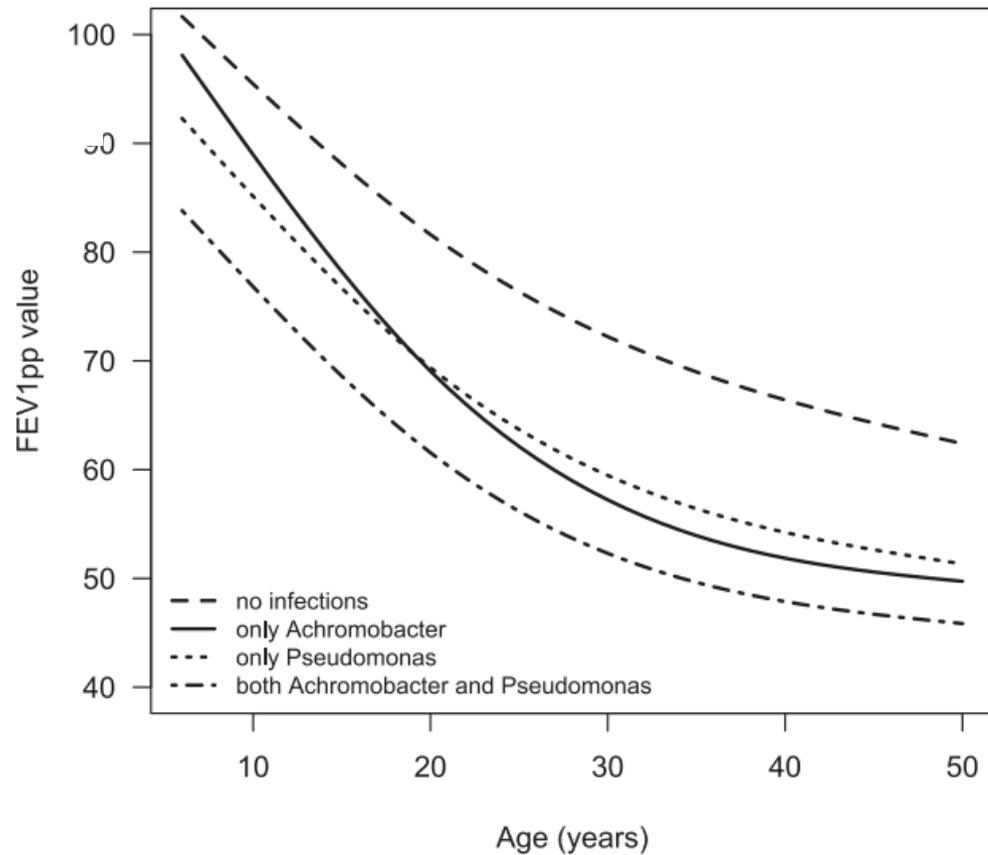
Au moins une fois *A. xylosoxidans* (Ax+)

Déclin de la fonction respiratoire +++

Déclin plus important si coinfection à *P. aeruginosa*

BMI équivalent mais **atteinte respiratoire initiale plus sévère** dans le groupe Ax+

Impact clinique de la colonisation par *Achromobacter*



Registre Européen, 2018, **38 000 patients**, prévalence 5,4%
Association à un profil de patient plus sévère, équivalent à *P. aeruginosa*

Achromobacter xylosoxidans et antibiotiques - Antibiogramme

Liste standard

Liste complémentaire

CA-SFM / EUCAST 2024

Méropénème
Pipéracilline-tazobactam
Triméthoprim-sulfaméthoxazole

Céfidérol

Antibiotiques	Concentrations critiques (mg/L)			Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)			Notes Chiffres : commentaires généraux ou portant sur les concentrations critiques Lettres : commentaires portant sur les diamètres critiques
	S ≤	R >	ZIT		S ≥	R <	ZIT	
Pipéracilline-tazobactam	4 ¹	4 ¹		30-6	26	26		1. La CMI doit être déterminée avec une concentration fixe de 4 mg/L de tazobactam. 2/A. Pour le céfidérol, déterminer la CMI et interpréter le résultat par rapport à la concentration critique PK/PD (2 mg/L).
Céfidérol	Note ²	Note ²			Note ^A	Note ^A		
Méropénème	1	4		10	26	20		3. Le ratio triméthoprim-sulfaméthoxazole est de 1:19. Les concentrations critiques sont exprimées en concentrations de triméthoprim. B. Une croissance (dont la densité peut varier d'un voile fin à une pousse substantielle) peut être observée dans la zone d'inhibition du triméthoprim-sulfaméthoxazole. Si une zone d'inhibition est visible, ignorer la croissance présente dans la zone d'inhibition et lire le diamètre au niveau de la bordure externe (voir photos ci-dessous).
Triméthoprim-sulfaméthoxazole ³	0,125	0,125		1,25-23,75	26 ^B	26 ^B		

Achromobacter et antibiotiques - Options thérapeutiques

Traitements de 1^{ère} intention

- **Triméthoprime-sulfaméthoxazole**
- **ou Pipéracilline-tazobactam**
- **ou Méropénème**
- **Autres molécules (pas de breakpoints) :**



- Minocycline
- Imipénème

Table 1 Activity of cefiderocol and comparator antimicrobial agents tested against 78 *Achromobacter* spp. isolates collected from medical centers in the US during 2020 and 2021

Antimicrobial agent	µg/mL			Susceptibility (%) based on CLSI ^a
	MIC ₅₀	MIC ₉₀	MIC range	
Cefiderocol	0.03	0.5	0.008 to 4	-
Imipenem-relebactam	1	2	0.5 to >8	-
Meropenem-vaborbactam	0.12	4	0.06 to >8	-
Ceftazidime-avibactam	4	16	2 to >32	-
Ceftolozane-tazobactam	>16	>16	4 to >16	-
Aztreonam	>16	>16	>16 to >16	0.0
Ceftazidime	4	16	2 to >32	75.6
Cefepime	32	>32	4 to >32	6.4
Piperacillin-tazobactam	0.5	32	0.25 to >128	88.5
Meropenem	0.12	8	0.06 to >32	87.2
Imipenem	1	>8	0.5 to >8	83.3
Ciprofloxacin	4	>4	1 to >4	7.7
Levofloxacin	4	16	1 to >32	44.9
Amikacin	>32	>32	4 to >32	6.4
Gentamicin	>16	>16	2 to >16	5.1
Trimethoprim-sulfamethoxazole	≤0.12	2	≤0.12 to >4	91.0
Minocycline	1	4	0.12 to 16	98.7
Colistin	2	4	0.12 to >8	84.6

^a Criteria as published by CLSI (2022).

-, clinical breakpoints were not available;

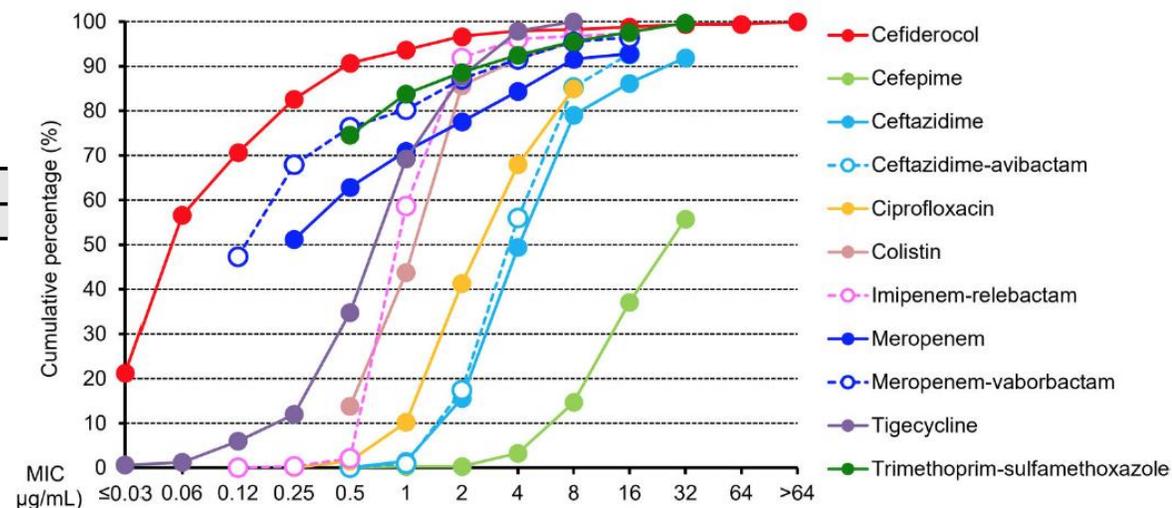
MIC₅₀, MIC at which 50% of tested strains were inhibited; MIC₉₀, MIC at which 90% of tested strains were inhibited.

Phenotype (no. of isolates)	Antimicrobial agent	MIC (µg/mL)				Susceptibility rate (%)	
		N	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	CLSI	EUCAST
All isolates (n = 334) (2015-2019)	Cefiderocol	334	≤0.03 to >64	0.06	0.5	NA	96.7 ^a
	Cefepime	334	1 to >32	32	>32	14.7 ^b	3.3 ^c
	Ceftazidime	334	1 to >32	8	32	79.0 ^b	49.4 ^c
	Ceftazidime-avibactam	334	1 to >16	4	16	NA	85.3 ^d
	Ciprofloxacin	334	0.5 to >8	4	>8	10.2 ^e	0 ^f
	Colistin	334	≤0.25 to >8	2	4	NA	NA
	Imipenem-relebactam	334	0.25 to 16	1	2	NA	91.9 ^g
	Meropenem	334	≤0.12 to >16	0.25	8	84.4^g	71.0^h
	Meropenem-vaborbactam	334	≤0.06 to >16	0.25	4	NA	95.5 ^d
	Tigecycline	334	≤0.03 to 8	1	4	NA	34.7 ⁱ
	Trimethoprim-sulfamethoxazole	334	≤0.25 to >32	0.5	4	88.6^j	NC

Achromobacter xylosoxidans et antibiotiques - Options thérapeutiques - Céfiderocol

Phenotype (no. of isolates)	Antimicrobial agent	MIC ($\mu\text{g/mL}$)				Susceptibility rate (%)	
		N	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	CLSI	EUCAST
All isolates (n = 334) (2015-2019)	Cefiderocol	334	≤ 0.03 to >64	0.06	0.5	NA	96.7 ^a
	Cefepime	334	1 to >32	32	>32	14.7 ^b	3.3 ^c
	Ceftazidime	334	1 to >32	8	32	79.0 ^b	49.4 ^c

A. *Achromobacter* spp. (n=334)



Jean-Pierre *et al.*
Ann Clin Microbiol Antimicrob (2024) 23:54
<https://doi.org/10.1186/s12941-024-00709-z>

Annals of Clinical Microbiology
 and Antimicrobials

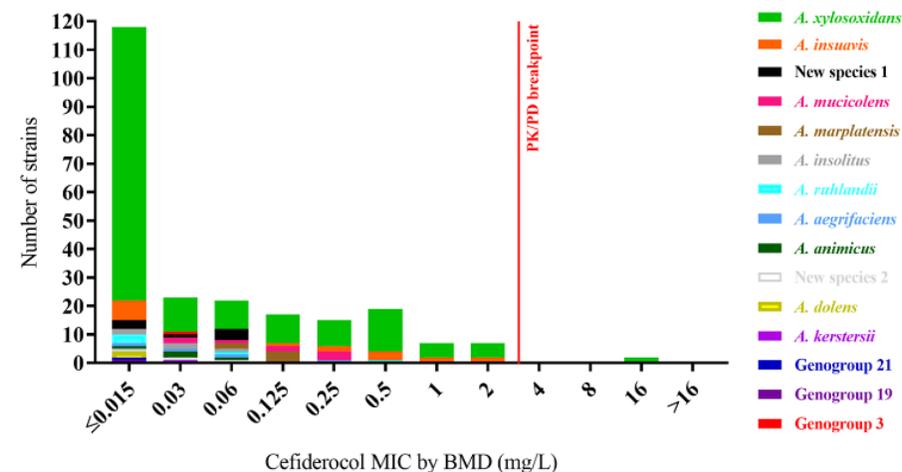
RESEARCH

Open Access

Cefiderocol susceptibility of *Achromobacter* spp.: study of an accurately identified collection of 230 strains



Vincent Jean-Pierre¹, Pauline Sorlin¹, Alix Pantel², Raphaël Chiron³, Jean-Philippe Lavigne², Katy Jeannot⁴, Hélène Marchandin^{1*} and Collaborative study group on antimicrobial resistance of *Achromobacter* spp.



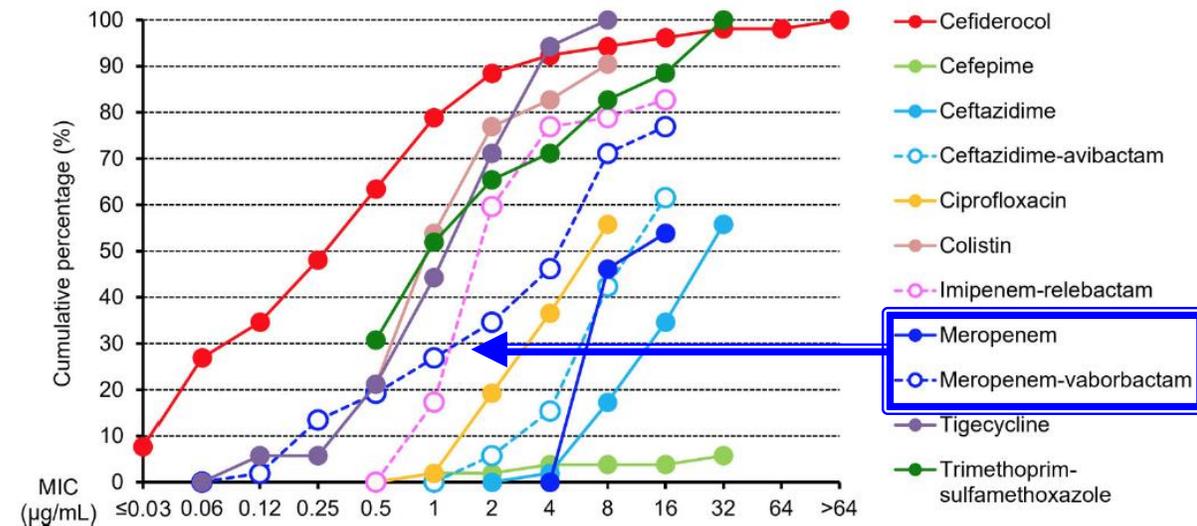
Achromobacter xylosoxidans et antibiotiques - Options thérapeutiques - Associations

→ Peu/pas d'intérêt des associations :

- aztréonam-avibactam
- ceftazidime-avibactam
- ceftolozane-tazobactam
- imipénème-relebactam

Phenotype (no. of isolates)	Antimicrobial agent	MIC (µg/mL)				Susceptibility rate (%)		
		N	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	CLSI	EUCAST	
All isolates	Cefiderocol	334	≤0.03 to >64	0.06	0.5	NA	96.7 ^a	
	Cefepime	334	1 to >32	32	>32	14.7 ^b	3.3 ^c	
	Ceftazidime	334	1 to >32	8	32	79.0 ^b	49.4 ^c	
	Ceftazidime-avibactam	334	1 to >16	4	16	NA	85.3 ^d	
	Ciprofloxacin	334	0.5 to >8	4	>8	10.2 ^e	0 ^f	
	Colistin	334	≤0.25 to >8	2	4	NA	NA	
	Imipenem-relebactam	334	0.25 to 16	1	2	NA	91.9 ^a	
	Meropenem	334	≤0.12 to >16	0.25	8	84.4 ^g	71.0 ^b	
	Meropenem-vaborbactam	334	≤0.06 to >16	0.25	4	NA	95.5 ^d	
	Tigecycline	334	≤0.03 to 8	1	4	NA	34.7 ^j	
	Trimethoprim-sulfamethoxazole	334	≤0.25 to >32	0.5	4	88.6 ^l	NC	
	Meropenem non-susceptible ^k	Cefiderocol	52	≤0.03 to >64	0.5	4	NA	88.5 ^a
		Cefepime	52	1 to >32	>32	>32	3.8 ^b	3.8 ^c
		Ceftazidime	52	4 to >32	32	>32	17.3 ^b	1.9 ^c
Ceftazidime-avibactam		52	2 to >16	16	>16	NA	42.3 ^d	
Ciprofloxacin		52	1 to >8	8	>8	1.9 ^e	0 ^f	
Colistin		52	≤0.25 to >8	1	8	NA	NA	
Imipenem-relebactam		52	1 to >16	2	>16	NA	59.6 ^a	
Meropenem		52	8 to >16	16	>16	0 ^g	0 ^b	
Meropenem-vaborbactam		52	0.12 to >16	8	>16	NA	71.2 ^d	
Tigecycline		52	0.12 to 8	2	4	NA	21.2 ^j	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	52	≤0.25 to 32	1	32	65.4 ^l	NC		

B. Carbapenem non-susceptible *Achromobacter* spp. (n=52)



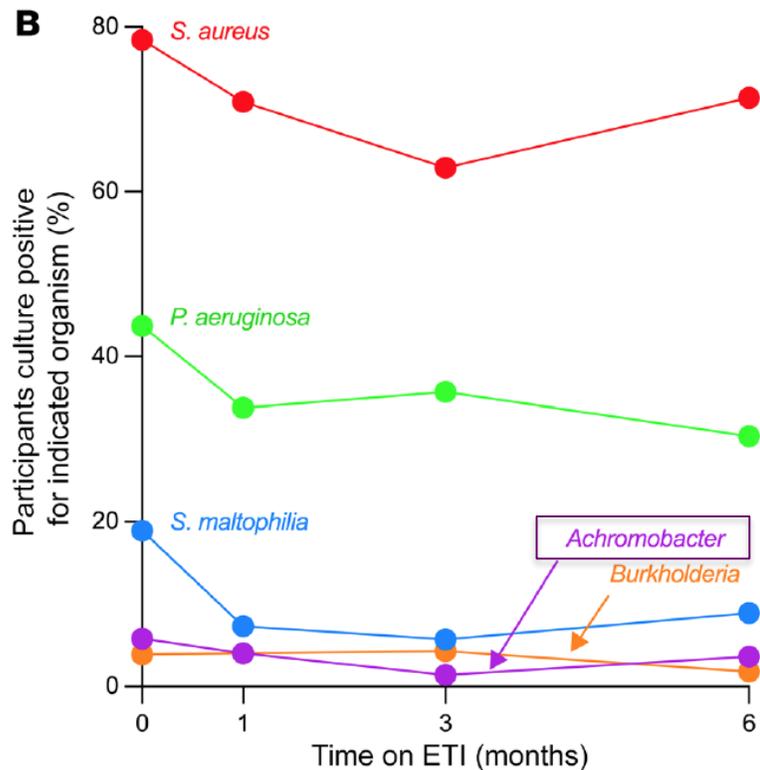
Méropénème-vaborbactam :
Intérêt pour souches non S méropénème

“27/230 (11.7%) meropenem non-susceptible strains”

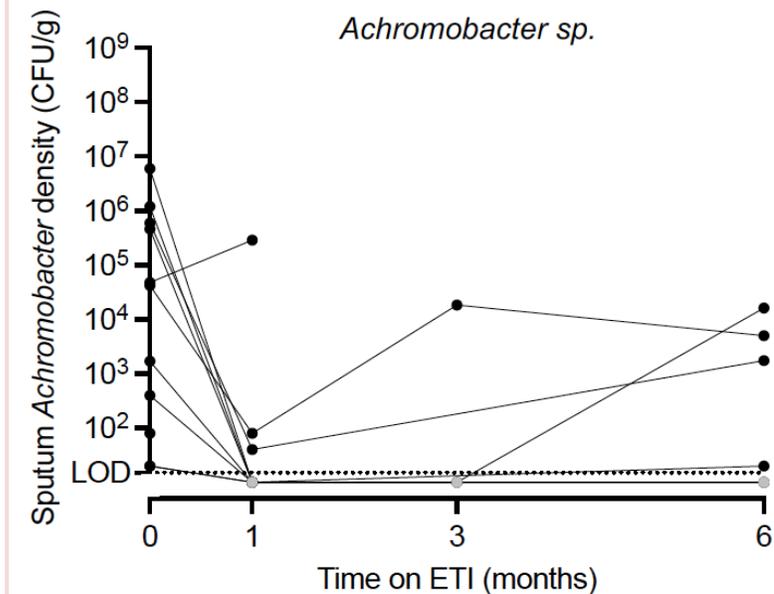
Jean-Pierre et al., ACMA 2024

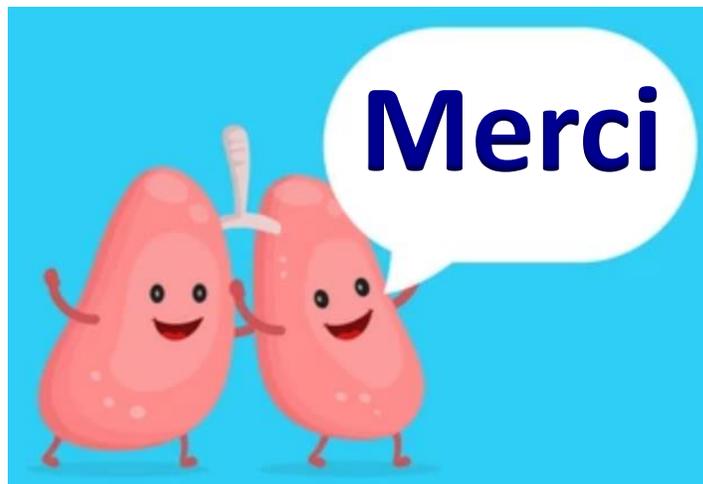
Conclusion, Perspectives

- Diversité
- Marqueur de sévérité
- Contribution au déclin de la fonction respiratoire
- Nouveaux antibiotiques
- Quelle évolution à long terme sous modulateurs?



- 1 seule étude
- Faible n de patients (n=11)
- « *Achromobacter* spp. prevalence not significantly changed »
- Densité diminuée à M1
- Evolution variable à M3, M6
- « subjects become culture-positive for *Achromobacter* spp. (n=2) after starting ETI »





Hélène Marchandin

Docteur en pharmacie & responsable du laboratoire de bactériologie au CHU de Nîmes et chercheur à l'Université de Montpellier

Véronique Houdouin

Docteur en médecine et chef du service de pneumologie pédiatrique au CRCM de l'hôpital Robert-Debré de Paris

“ Nous travaillons ensemble sur des bactéries qui s'appellent *Achromobacter* et qui infectent en particulier - mais pas uniquement - les personnes atteintes de mucoviscidose. L'intérêt porté à ces bactéries vient du fait qu'elles sont considérées comme des pathogènes émergents au cours de la mucoviscidose. Nous étudions leur impact sur la santé des patients, leur transmission et leur diversité afin d'essayer d'identifier des pistes pour les combattre. La force de notre recherche, c'est la collaboration entre les médecins et les microbiologistes qui va permettre de confronter les données de bactériologie aux données cliniques pour répondre aux questions de nos patients. C'est une recherche novatrice jamais encore menée au niveau mondial pour ces bactéries. ”