

Dernières innovations dans le parcours microbiologique du patient septique

Emilie Haroc'h Mairey

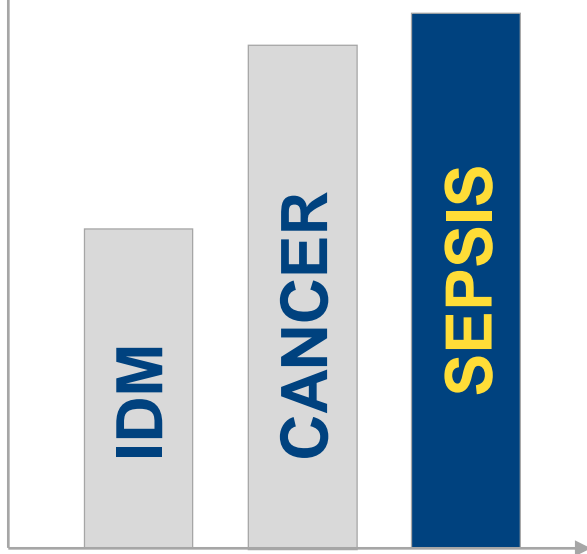
Référente Antimicrobial Stewardship

bioMérieux France

LE SEPSIS, UN ENJEUX DE SANTÉ PUBLIQUE

Le sepsis est **FRÉQUENT**

Incidence



IDM* : 208 cas pour 100 000 habitants
Cancer : 330 cas pour 100 000 habitants
Sepsis : > **350** cas pour 100 000 habitants

Annane D. Rapport gouvernemental 2019

Sepsis : **MORTALITÉ ÉLEVÉE**



~30% (sepsis) – 50% (choc)

1 décès toutes les 9 sec !^{1,2}

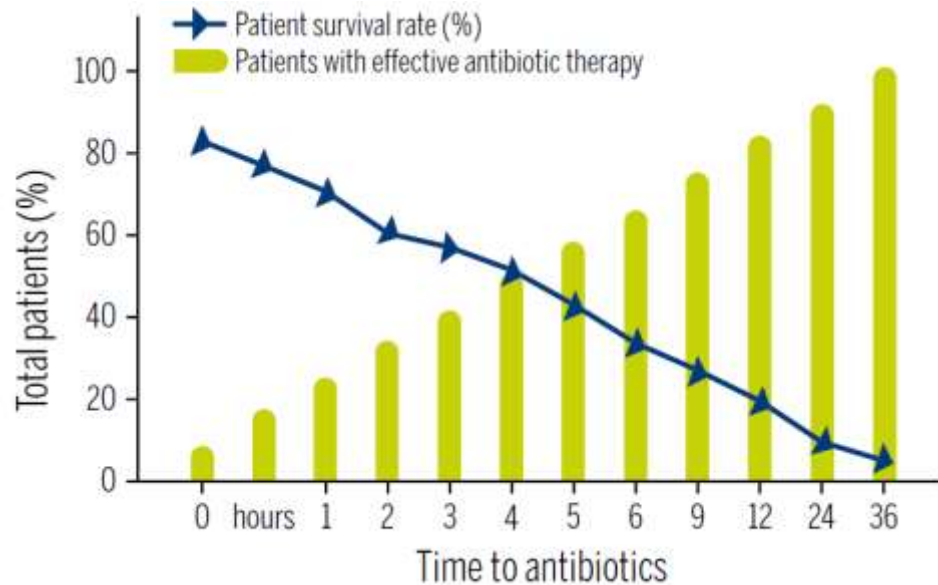
2X

d'ici 50 ans³

L'INITIATION D'UN TRAITEMENT ANTIMICROBIEN EFFICACE EST ASSOCIÉ À UN MEILLEUR PRONOSTIC

Délai initiation antibiothérapie efficace¹

Chaque heure de retard se traduit par une hausse de la mortalité de ~7%



Patients en choc septique

Efficacité de l'antibiothérapie probabiliste²⁻⁴

Traitement **inefficace** ou **inadapté** dans le **25%** des cas

Cause la plus fréquente = infection par un pathogène hautement **résistant** ou **BMR**



1. Kumar et al. Crit Care Med 2006
2. Retamar et al. Antimicrob. Agents Chemother 2012
3. Ferrer Crit Care Med 2014
4. Kumar et al Chest 2009.

LE SEPSIS, UN ENJEU DE SANTÉ PUBLIQUE



Communiqué de la SPILF Journée mondiale du sepsis, Sep. 2022



Pr Djillali ANNANE
Médecine intensive-réanimation
Hôpital Raymond-Poincaré
104, boulevard Raymond-Poincaré
92380 Garches

« Les médecins se heurtent au phénomène grandissant de résistance aux antibiotiques. [...] **Un tiers des sepsis seraient aujourd'hui dus à des bactéries résistantes.** »

« Les médecins sont **pris entre deux feux** :

- le besoin de déployer tout l'arsenal thérapeutique nécessaire face au risque vital que représente un sepsis
- la nécessité de limiter globalement l'usage d'antibiotiques afin d'éviter la diffusion de résistances. »



**ACCÉLÉRER LE DIAGNOSTIC MICROBIOLOGIQUE
POUR LES PATIENTS DE LA FILIÈRE SEPSIS**

LA SOLUTION DE BIOMÉRIEUX

1 HÉMOCULTURE

GRAM

2 IDENTIFICATION

3 ANTIBIOGRAMME



VIRTUO



SUB-
CULTURE



VITEK MS
PRIME



VITEK 2

LA SOLUTION DE BIOMÉRIEUX DÉDIÉE A LA FILIÈRE SEPSIS

1 HÉMOCULTURE



VIRTUO

MA

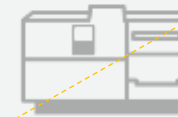
GRAM

2 IDENTIFICATION



VITEK MS
PRIME

3 ANTIBIOGRAMME



VITEK 2

SUB-
CULTURE

BACTÉRIÉMIES

FILIÈRE
SEPSIS



VIRTUO

MA

& CLARION L.A.



BCID2



REVEAL™

GAIN ~1-2 jours
**POUR ADAPTER &
CIBLER LE TRAITEMENT**

Système
d'hémoculture le
plus rapide

Effizienz du
laboratoire

Identification & Gènes
de résistance ~1h

Antibiogramme rapide,
avec CMI (~5,5hrs)

IDENTIFICATION & GÈNES DE RÉSISTANCE



BIOFIRE BLOOD CULTURE IDENTIFICATION 2 (BCID2) PANEL



1 test. 43 cibles. ~ 1 heure



Bactéries Gram -

Complexe Acinetobacter calcoaceticus- baumannii
Bacteroides fragilis
Enterobacterales
Enterobacter cloacae cp.
Escherichia coli
Klebsiella aerogenes
Klebsiella oxytoca
Groupe Klebsiella pneumoniae
Proteus
Salmonella
Serratia marcescens
Haemophilus influenzae
Neisseria meningitidis
Pseudomonas aeruginosa
Stenotrophomonas maltophilia



Bactéries Gram +

Enterococcus faecalis
Enterococcus faecium
Listeria monocytogenes
Staphylococcus
Staphylococcus aureus
Staphylococcus epidermidis
Staphylococcus lugdunensis
Streptococcus
Streptococcus agalactiae
Streptococcus pneumoniae
Streptococcus pyogenes



Levures

Candida albicans
Candida auris
Candida glabrata
Candida krusei
Candida parapsilosis
Candida tropicalis
Cryptococcus neoformans/gattii



Gènes de résistance aux antibiotiques

Carbapénémases

IMP
KPC
NDM
OXA-48-like
VIM

Résistance à la colistine

mcr-1

BLSE

CTX-M

Résistance à la méticilline

mecA/C
mecA/C et MREJ (SARM)

Résistance à la vancomycine

vanA/B



Sensibilité: 99%

Spécificité: 99,8%

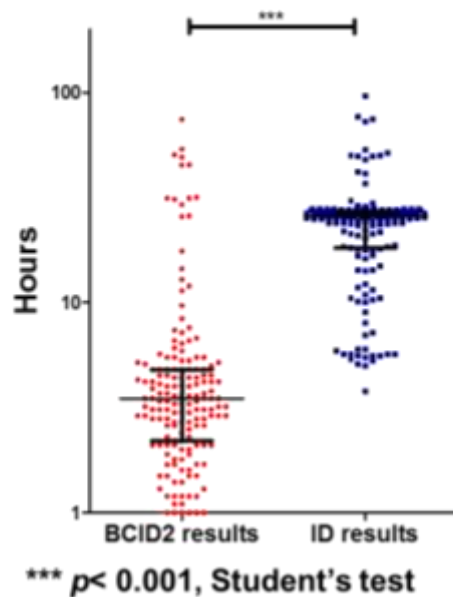
BIOFIRE BLOOD CULTURE IDENTIFICATION 2 (BCID2) PANEL



1 test. 43 cibles. ~ 1 heure

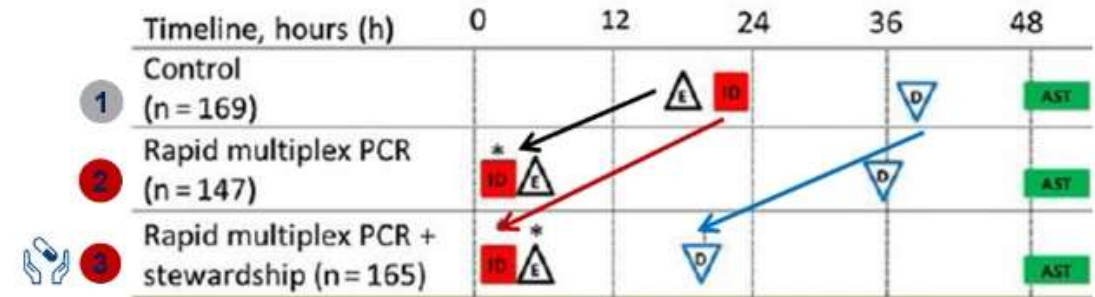
IMPACT SUR LE DÉLAI DE RENDU DE L'ID

Median TAT for identification



Adapté de F. Caméléna JNI 2021

IMPACT SUR L'ADAPTATION THÉRAPEUTIQUE

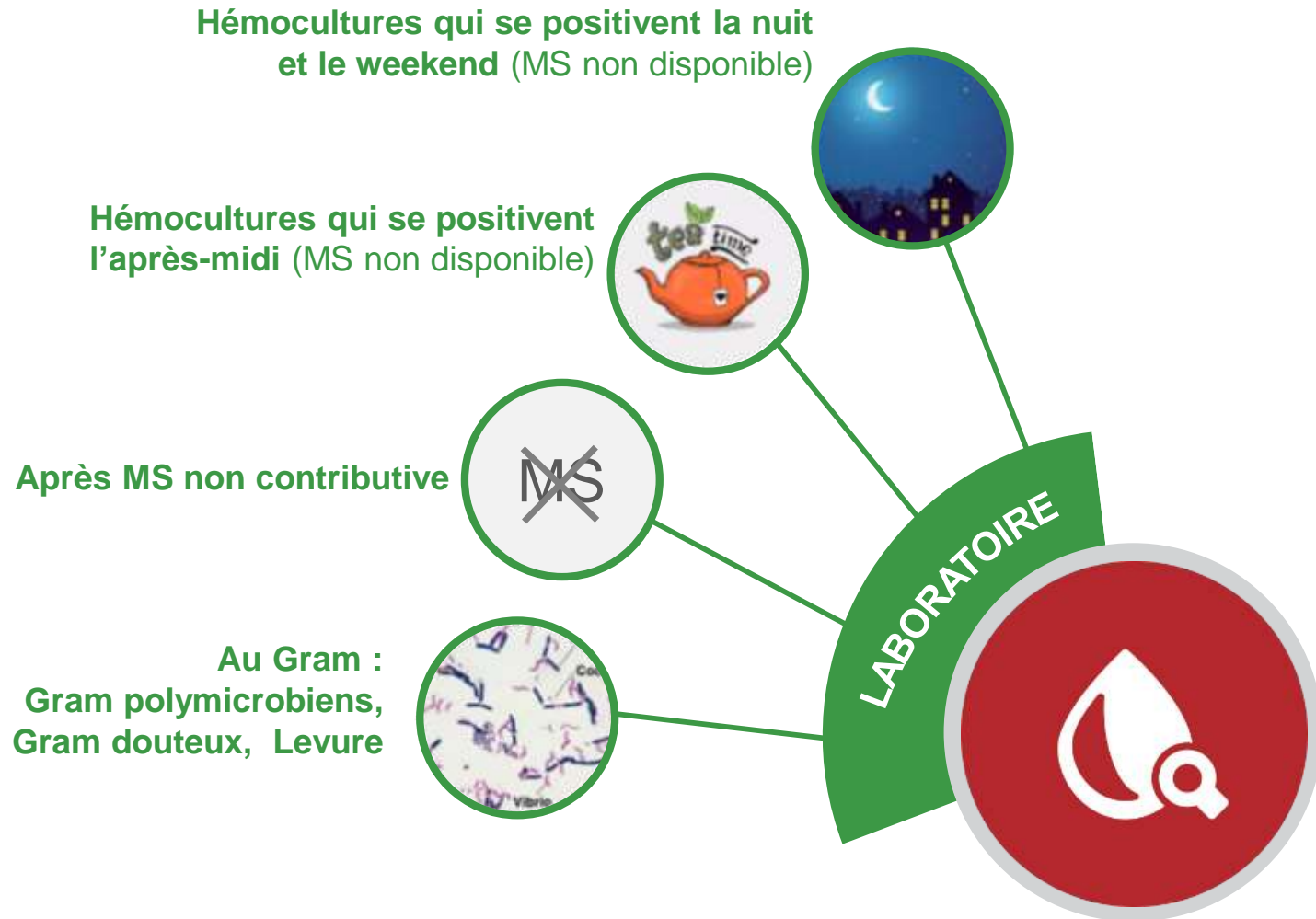


△ E - 14H Escalade précoce appropriée

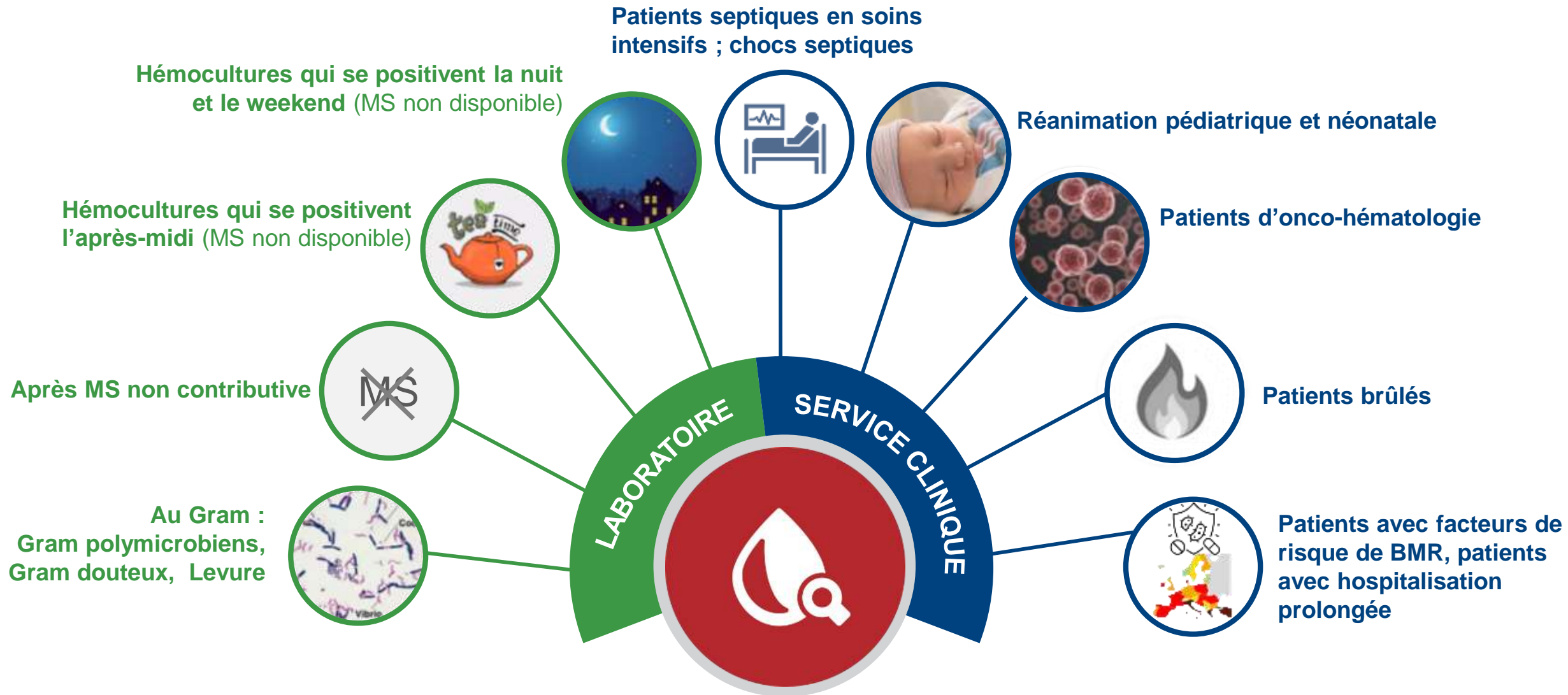
△ D - 19H Désescalade précoce appropriée
Dans le bras avec le programme de BUA

Banerjee et al., *Clinic Infect Dis* 2015

BIOFIRE® BCID2 PANEL : SITUATIONS A PRIVILÉGIER



BIOFIRE® BCID2 PANEL : SITUATIONS A PRIVILÉGIER



ANTIBIOGRAMME RAPIDE



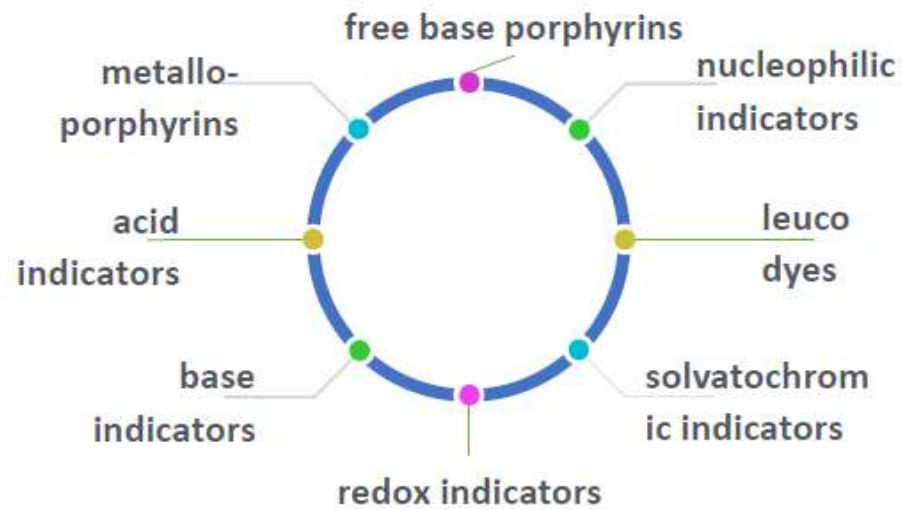
LA SOLUTION SEPSIS DE BIOMÉRIEUX S'ENRICHIT AVEC **SPECIFIC REVEAL™**



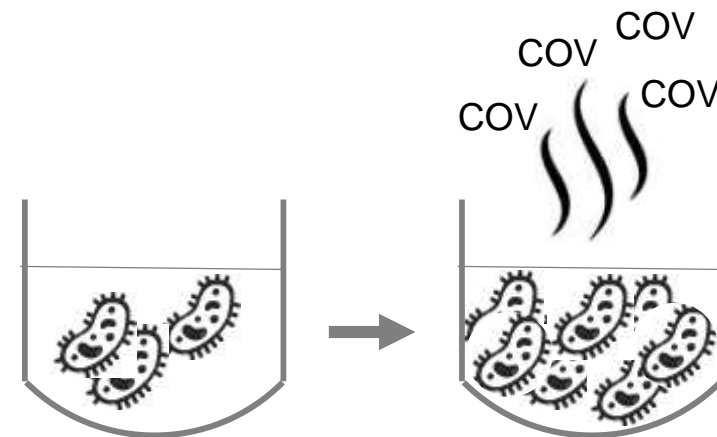
- Antibiogramme **phénotypique**
- CMI en **milieu liquide**
- Directement à partir du flacon d'hémoculture
- Résultats complets **~5,5h**
1^{er} résultats à **partir de 3,5h**
- **En temps réel**

VOLATOLOGIQUE : ANALYSE MOLÉCULAIRE DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

Exemples de composés organiques volatils (COV)



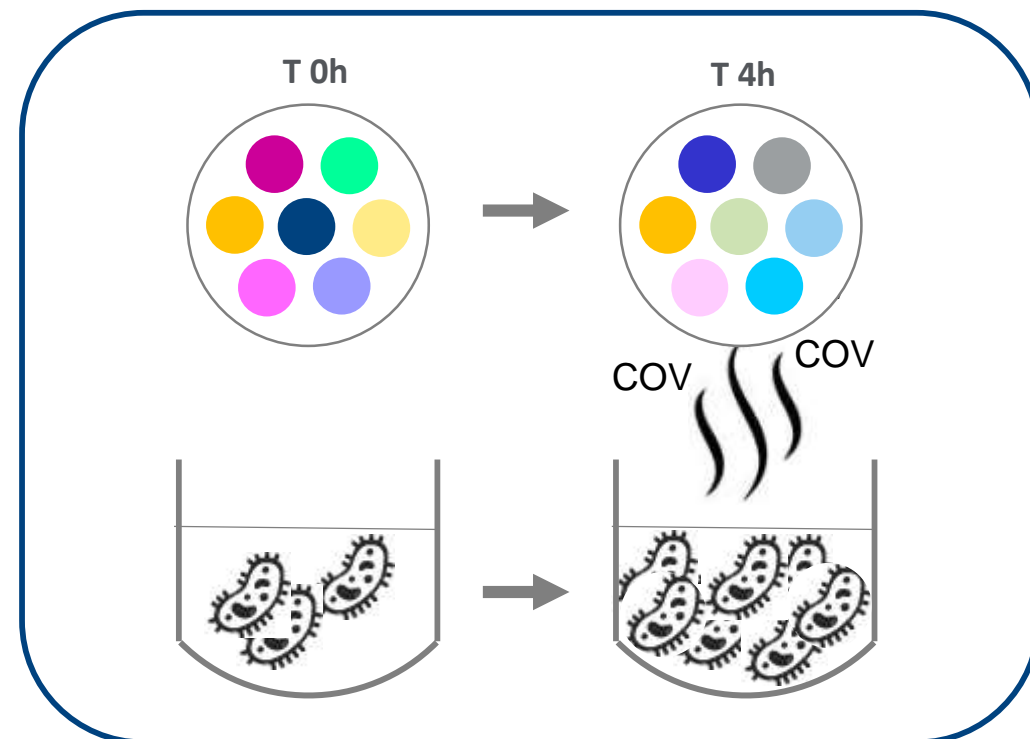
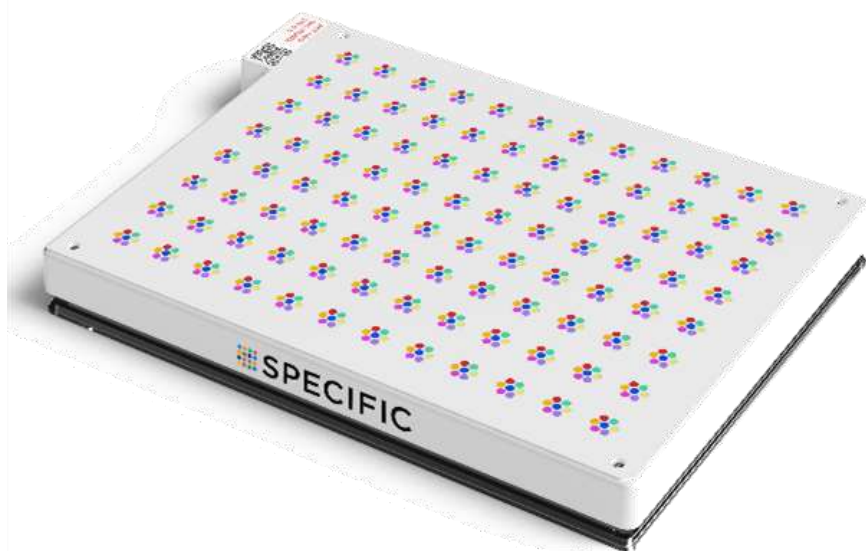
COV = marqueur de la croissance bactérienne



SPECIFIC REVEAL™ SOLUTION INNOVANTE D'ANTIBIOGRAMME RAPIDE, AVEC CMI

UNE ANALYSE MOLÉCULAIRE FACILITÉE PAR LA COLORIMÉTRIE

Biocapteurs brevetés
Analyse en cinétique



SPECIFIC REVEAL™ NOUVELLE SOLUTION D'ANTIBIOGRAMME RAPIDE, AVEC CMI

TOP10 BGN

23 antibiotiques

**LARGE COUVERTURE
D'ANTIBIOTIQUES
ADAPTÉE AU SEPSIS**

**MENU ADAPTE AUX
BESOINS DES
RÉANIMATEURS**

	<i>A. baumannii</i>	<i>C. freundii</i>	<i>C. koseri</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>E. coli</i>	<i>K. aerogenes</i>	<i>K. oxytoca</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Ampicilline					●				●	
Amoxicilline / Ac. clavulanique			●		●		●	●	●	
Pipéracilline		●		●	●	●	●	●	●	●
Pipéracilline / Tazobactam		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Céfoxitine			●		●		●	●	●	
Céfotaxime		●	●	●	●	●	●	●	●	
Ceftazidime		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceftazidime / Ac. clavulanique					●		●	●	●	
Ceftazidime / Avibactam		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceftolozane / Tazobactam				●	●	●	●	●		●
Céfépime		●	●	●	●		●	●	●	●
Aztréonam		●	●	●	●	●	●	●		●
Ertapénème		●	●	●	●	●	●	●	●	
Imipénème	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Méropénème	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Méropénème / vaborbactam		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Amikacine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gentamicine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Tobramycine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lévofloxacine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ciprofloxacine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tigécycline			●		●					
Triméthoprime / Sulfaméthoxazole	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

PERFORMANCES VALIDÉES

“INNOVATION DE RUPTURE” - FDA



Équipement



Réactifs



Courant 2023

Hôpital	Pays	Publication	Echantillons	Nbr échan.	Méthode comparative	% EA	% CA	% mE	% ME	% VME
CHRU, Besançon (CNR Résistance aux antibiotiques)	France	Eur. J. Clin. Microbiol. 2023	Souches de P. aeruginosa génotypées, issues d'hémoculture	200	Sensititre		96,1	0,6	4,2	1,6
Bicêtre (CNR) CHU Rennes (CNR) Hôp. Raymond Poincaré Hôp. Avicenne HSL, Londres CHRU Besançon (CNR)	France	Poster, ECCMID 2022	Hémoculture (échan. clinique), N=497 P. Aeruginosa génotypés, N=200	697	Diffusion BD-Phoenix Sensititre		96,7	2,6	0,75	0,79
CHU Clermont-Ferrand (CNR) CHU Limoges CH St Joseph-St Luc, Lyon	France	En cours	Hémoculture (échan. clinique), N=208 Hémocultures spikées (N=145)	353	Microdilution	95,6	94,2		1,5	2,6
Henry Ford Hospital, Detroit	USA	JCM, 2022	Hémoculture (échan. clinique)	104	VITEK2	97,0	96,2	3,3	0,3	1,3
					Sensititre	98,0	96,3	3,5	0,3	1,3

BIOMÉRIEUX

EA (Accord essentiel):

% des CMI mesurées à ± 1 dilution par le système en comparaison à la Méthode de référence

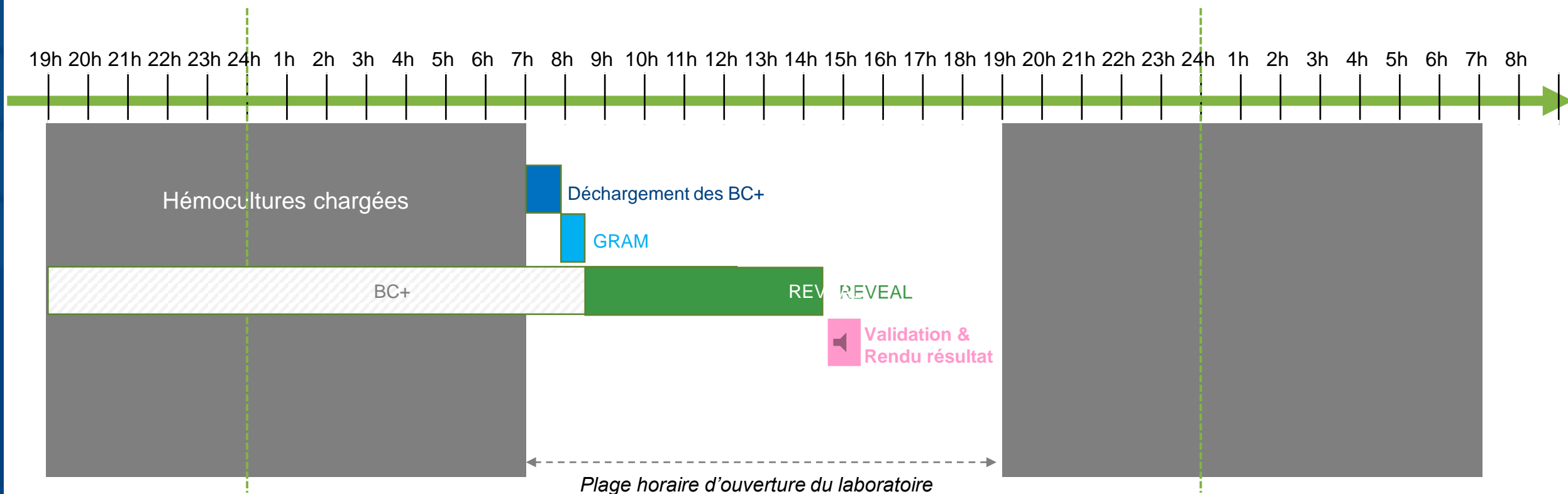
CA (Accord de catégorie):

% de résultats de même précision en catégorisation clinique par rapport à la catégorie clinique de référence

ISO 20776:

CA > 90%
ME et VME < 3%

IMPACT - LABORATOIRE

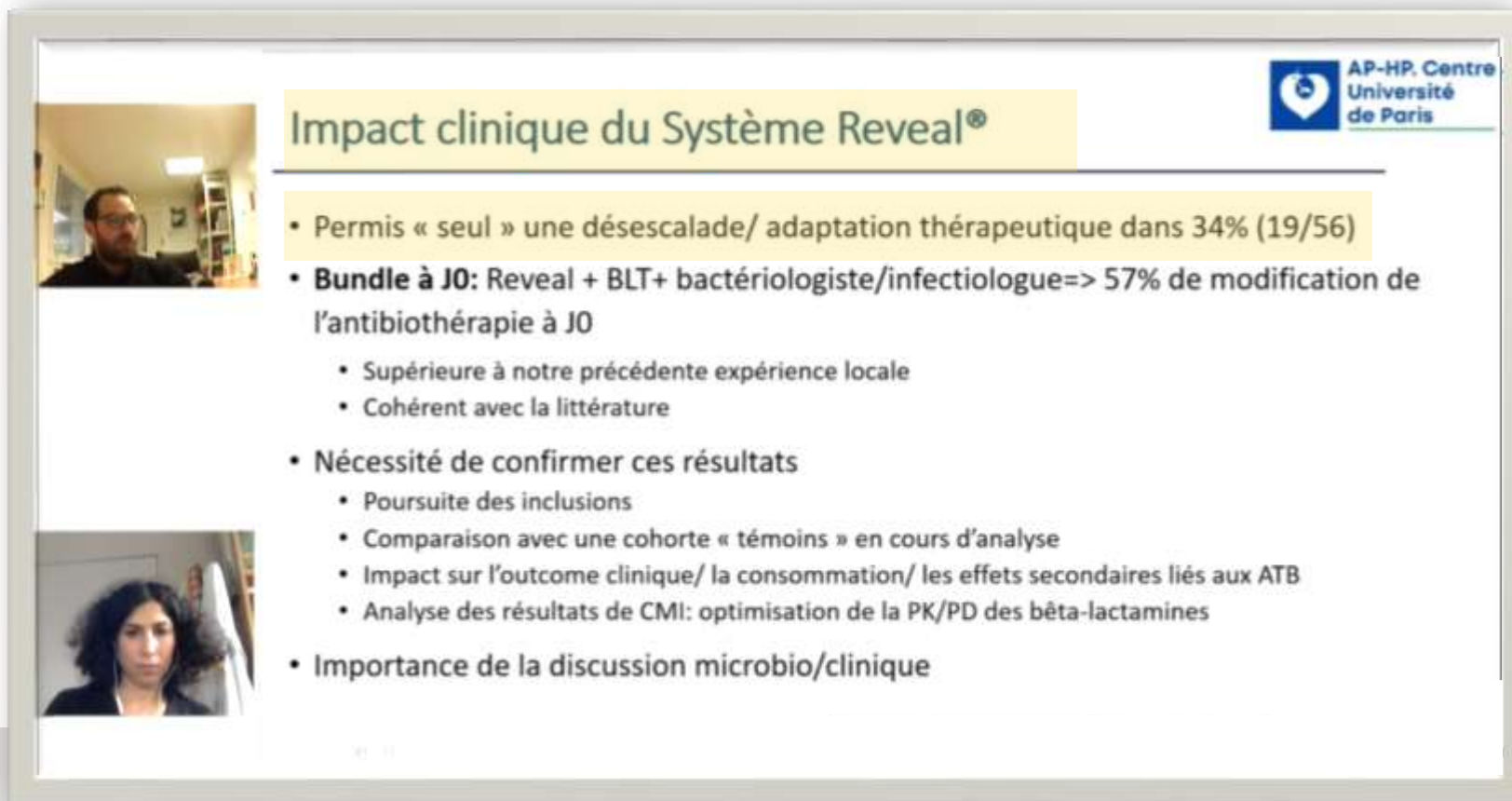


REVEAL permet de rendre un **antibiogramme le jour même** pour **~1/3 des hémocultures quotidiennes** du laboratoire

versus 0% avec méthode conventionnelle ou le protocole direct CA-SFM

IMPACT CLINIQUE

Webinaire 7 mars 2023 – disponible en replay
HÔPITAL COCHIN, AP-HP



The screenshot shows a webinar slide with a yellow header and a list of bullet points. On the left, there are two small video thumbnails. The top one shows a man speaking, and the bottom one shows a woman. The logo for AP-HP, Centre Université de Paris is in the top right corner.

Impact clinique du Système Reveal®

AP-HP, Centre Université de Paris

- Permis « seul » une désescalade/ adaptation thérapeutique dans 34% (19/56)
- **Bundle à J0:** Reveal + BLT+ bactériologiste/infectiologue=> 57% de modification de l'antibiothérapie à J0
 - Supérieure à notre précédente expérience locale
 - Cohérent avec la littérature
- Nécessité de confirmer ces résultats
 - Poursuite des inclusions
 - Comparaison avec une cohorte « témoins » en cours d'analyse
 - Impact sur l'outcome clinique/ la consommation/ les effets secondaires liés aux ATB
 - Analyse des résultats de CMI: optimisation de la PK/PD des bêta-lactamines
- Importance de la discussion microbio/clinique



REPLAY DU WEBINAIRE
SCANNEZ CE QR-CODE

LA SOLUTION DE BIOMÉRIEUX DÉDIÉE A LA FILIÈRE SEPSIS

1 HÉMOCULTURE

GRAM

2 IDENTIFICATION

3 ANTIBIOGRAMME



VIRTUO

MA

SUB-CULTURE



VITEK MS
PRIME



VITEK 2

FILIÈRE
SEPSIS



VIRTUO

MA

& CLARION L.A.



BCID2



REVEAL™

GAIN ~1-2 jours
**POUR ADAPTER &
CIBLER LE TRAITEMENT**

Système
d'hémoculture le
plus rapide

Effizienz du
laboratoire

Identification & Gènes
de résistance ~1h

Antibiogramme rapide,
avec CMI (~5,5hrs)

REPLAY DU WEBINAIRE

SCANNEZ CE QR-CODE



**Performances analytiques et
impact clinique du système
d'antibiogramme rapide REVEAL**



PIONEERING DIAGNOSTICS