

3^e édition

JOURNÉES de l'Académie du Microbiote Urogénital

30 & 31

Janvier 2026

Paris



ACADEMIE
DU MICROBIOTE
UROGENITAL

Prélèvement vaginal en 2026 : quelles technologies pour quels résultats ?



31 janvier 2026



Camille d'Humières, Biologiste médicale, Cerba

camille.dhumieres@lab-cerba.com

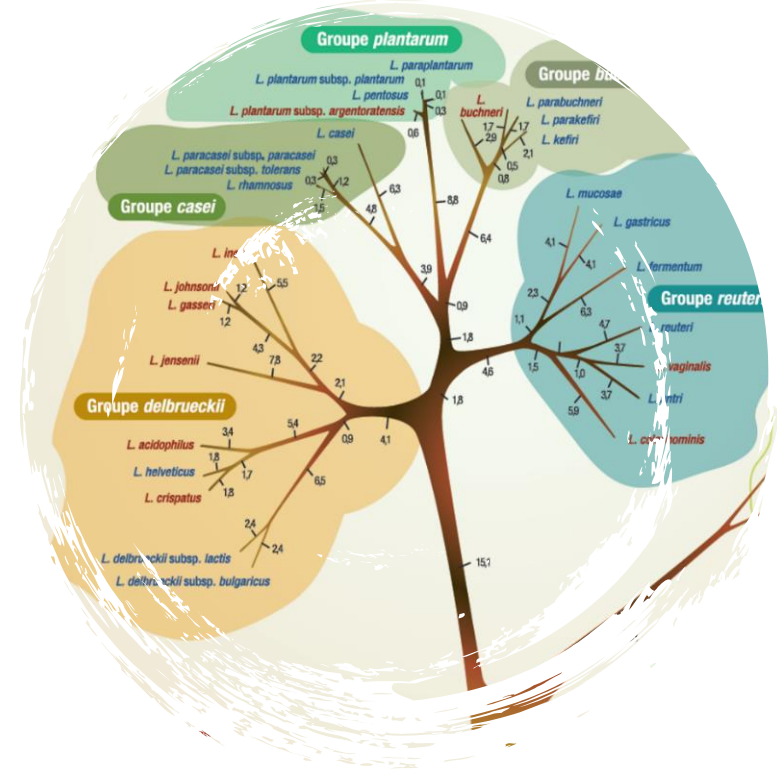
- 01 Ecosystème vaginal?
- 02 Ecosystème vaginal et pathologies
- 03 Vaginose
- 04 Techniques d'analyse



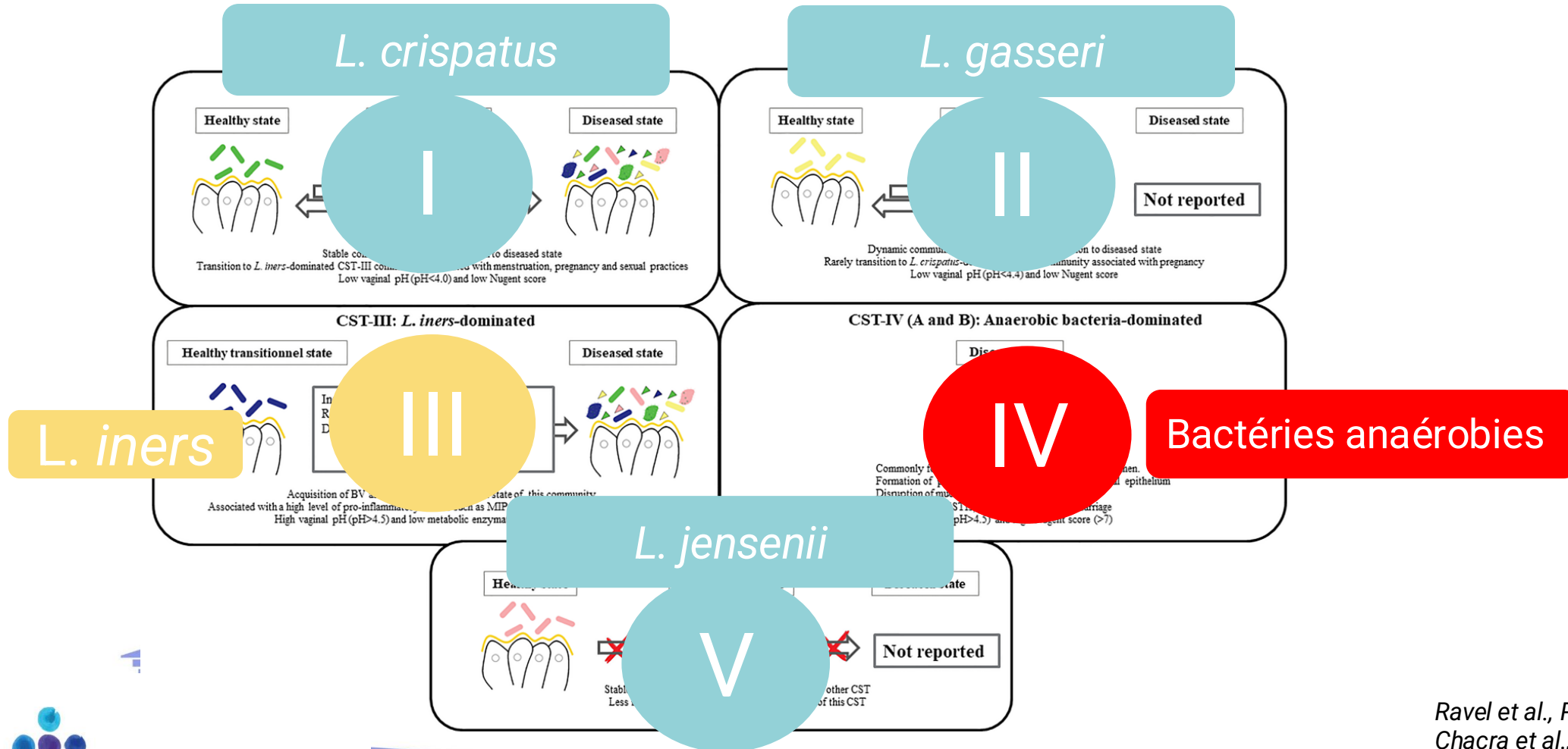
L'écosystème vaginal

95% Lactobacilles

- Bacille Gram +
Firmicutes > 200 espèces
 - Une vingtaine de souche qui s'implante dans le vagin
- Transformation du glycogène en acide lactique
→ Environnement austère aux autres bactéries
Acide lactique action bactériostatique
- Production de H₂O₂
→ destruction des bactéries anaérobies et action contre agents exogènes (IST)
- Production de bactériocines



Microbiote vaginal : classification de Ravel



Ravel et al., PNAS, 2011
Chacra et al., frontiers, 2022

L'écosystème vaginal et pathologies

Diagnostic

Autres espèces :

Anaérobies :

Gardnerella vaginalis → produit un biofilm

Atopobium vaginae → potentialise la formation du biofilm
créé par *Gardnerella*

Mobiluncus, *Prevotella*, *Sneathia*...



Vaginose bactérienne

Amsel

PV –
Nugent/
culture

PCR

NGS



L'écosystème vaginal et pathologies

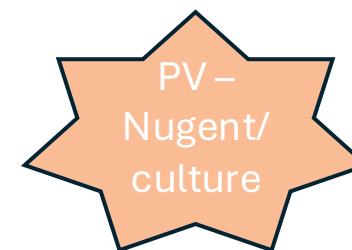
Autres espèces :

Aérobies :

*Streptocoques, Entérobactéries
Staphylococcus, Peptostreptococcus...*



Vaginite aérobie



ET



L'écosystème vaginal et pathologies

Autres espèces :

Champignons :

Candida spp

Parasites:

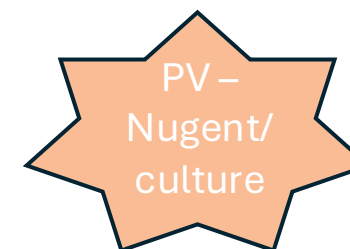
Trichomonas vaginalis



Vaginite mycosique



Trichomonose



PV –
Nugent/
culture



PCR



L'écosystème vaginal et pathologies

Autres espèces :

Germes responsables IST :

Gonocoque, Chlamydiae, VIH, Syphilis, mycoplasma genitalium

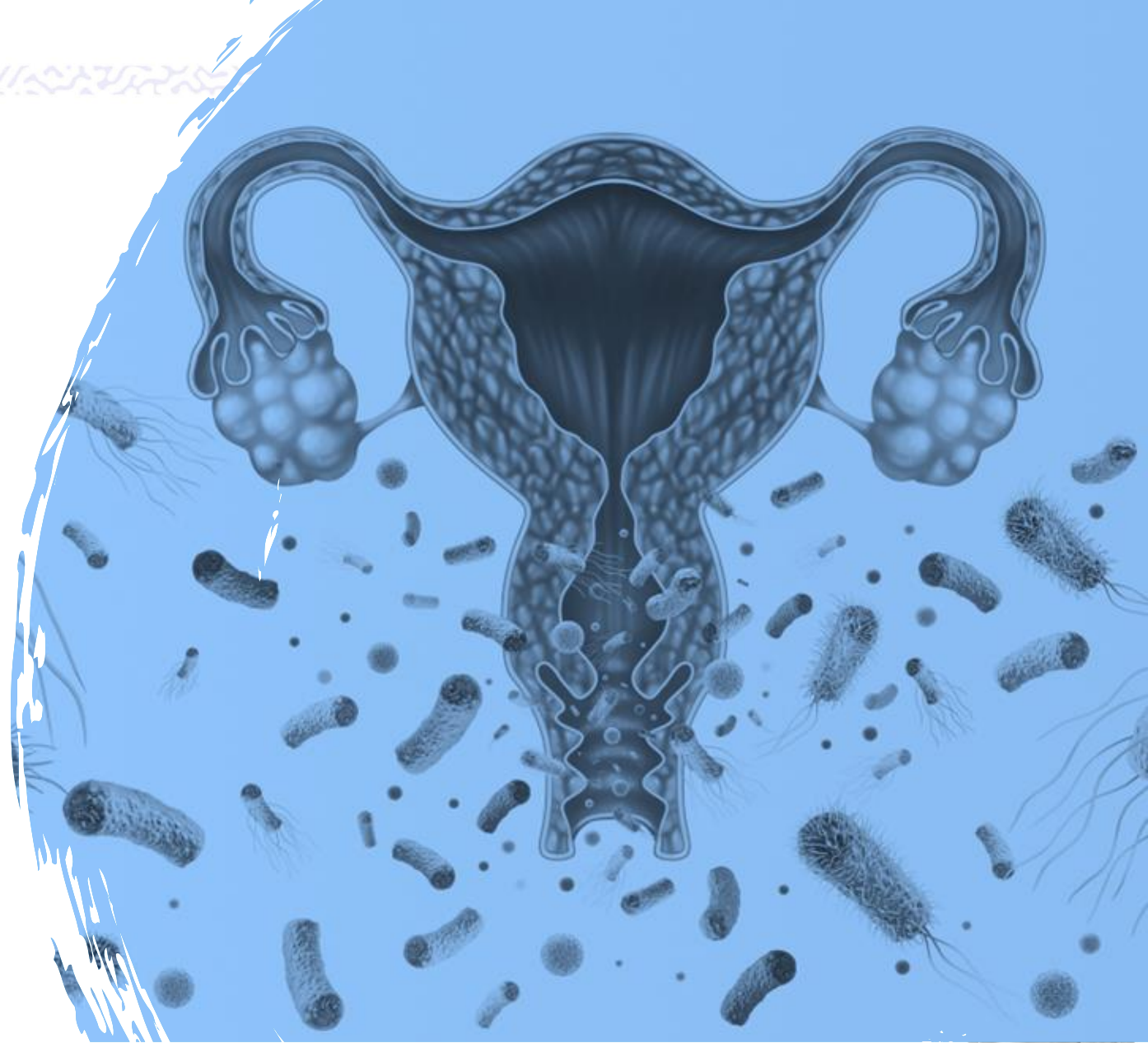


IST (bactéries/virus)

PCR



01 - Vaginose



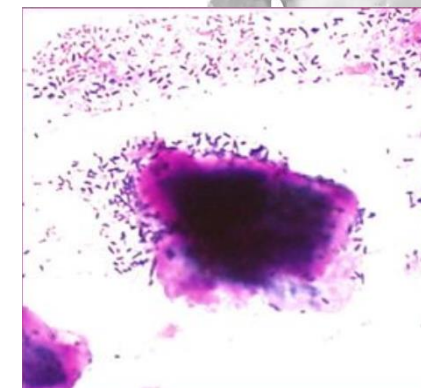
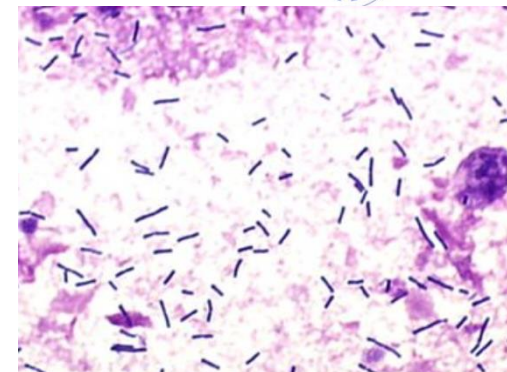
Vaginose

La vaginose bactérienne est courante chez les femmes (18-37%)

Elle survient lorsque l'équilibre normal des micro-organismes dans le vagin est perturbé (colonisation par des bactéries anaérobies, ex: *Gardnerella vaginalis*, *atopobium vaginae*, *mobiluncus spp*).

La vaginose bactérienne provoque des sécrétions fluides, jaune-vert ou grises, qui peuvent être abondantes et avoir une odeur de poisson.

Le traitement consiste à prendre des antibiotiques appliqués sous forme de gels ou de crèmes ou pris par voie orale.



Vaginose bactérienne

Vaginose bactérienne et **causes**

- Tabac
- Hygiène excessive
- Traitement antibiotique

Vaginose bactérienne et **particules fines**

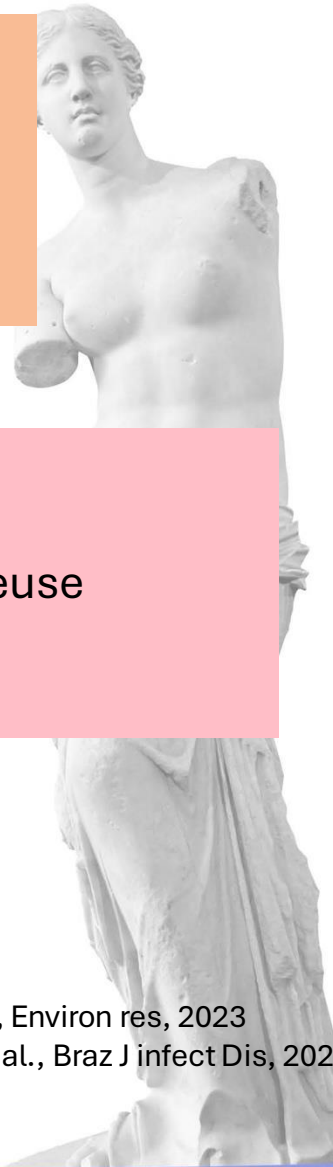
- Etude femmes enceintes
- Exposition aux particules fines augmente le risque de dysbiose/prématurité

Vaginose bactérienne et **pratique sexuelle**

- Nombre de partenaire sexuel
- Partenaire sexuel récent
- Aux relations homosexuelles
- Au partage des sexs toys

Vaginose bactérienne et stress chronique

- Hyper-corticisme
- Diminution glycogène au niveau de la muqueuse vaginale
- Diminution Lactobacille → dysbiose



Oyedobe et al., Environ res, 2023
Ignacio Mao et al., Braz J Infect Dis, 2023

Vaginose bactérienne

IST/VIH

Zheng *et al.*, Front cell Infect Microbio, 2021
Boily MC *et al.* Lancet Infect Dis. 2009
Gosmann C *et al.* Immunity. 2017

HPV/CCU

Kero *et al.*, 2017

Vaginose bactérienne (prévalence 18-37%)

Prématurité, Fausse couche

Fettweis *et al.*, Nature med, 2019
Bretelle *et al.*, Jama pediatrics, 2023
M Al-Menar *et al.*, BJOG, 2020



Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie

Available online 3 February 2024

In Press, Corrected Proof ? What's this?



Recommandations pour la pratique clinique

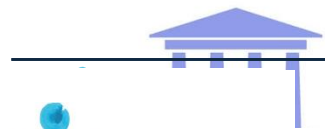
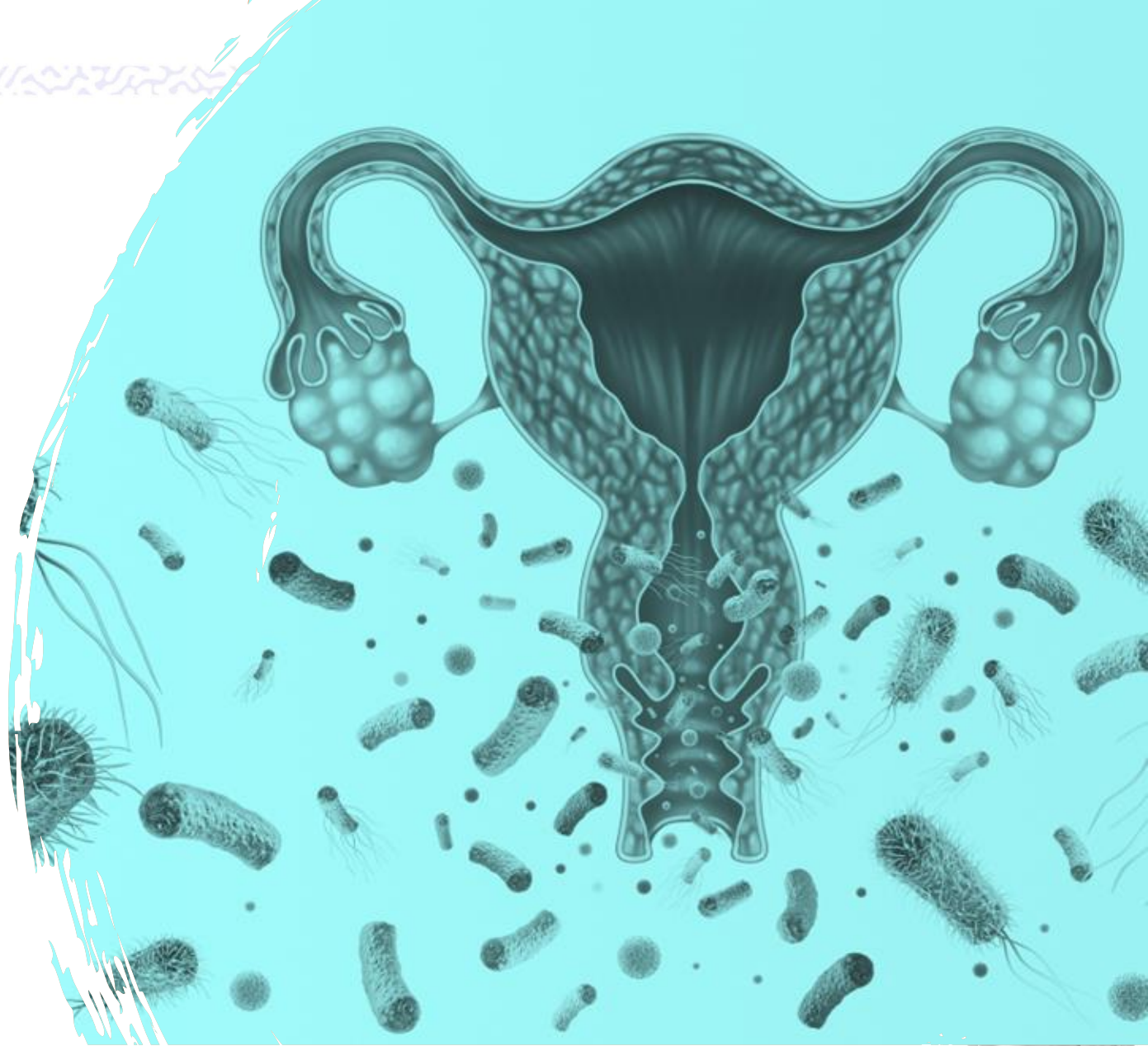
Prise en charge de première intention du couple infertile: mise à jour des RPC 2010 du CNGOF

AMP

Egbase *et al.*, the lancet, 1999
Koedoeder *et al.* Human Reproduction, 2019
Miyagi, JBRA Assisted Reproduction, 2023
Haar, Human reprod, 2016.



03 – TECHNIQUES D'ANALYSE



Vaginose – diagnostic clinique - Score d'Amsel

Vaginose bactérienne

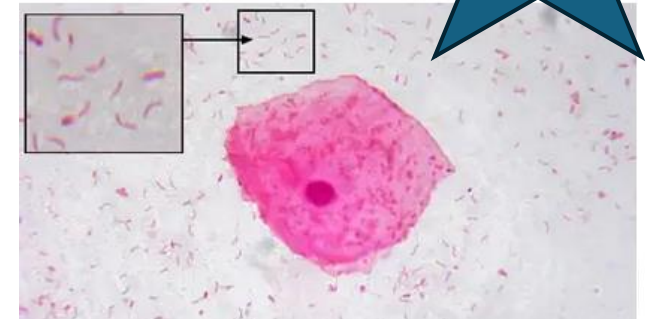
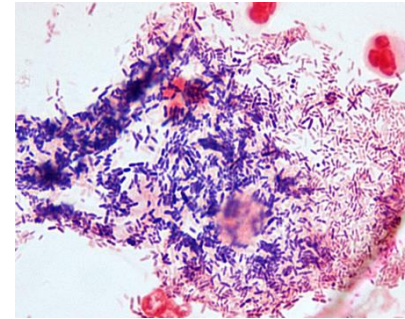
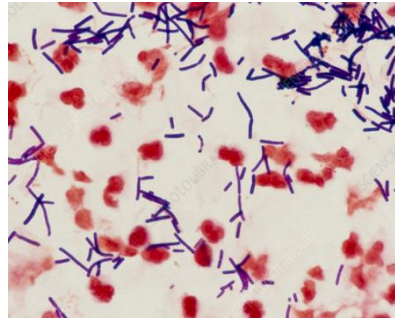
- 3 critères parmi les 4 suivants :
 - ❖ Leucorrhées fluide grisâtre
 - ❖ Sécrétions malodorantes et/ou test à la potasse positif
 - ❖ $\text{pH} > 5$
 - ❖ Clue-cells à l'examen direct
- Sensibilité : 70-92%
- Spécificité : 94-99%



PV – diagnostic microscopique – score de Nugent



Etat frais : Recherche de trichomonas vaginalis



Nugent Scoring System (0-10) for Gram-Stained Vaginal Smears

Score	<i>Lactobacillus</i> morphotypes		<i>Gardnerella</i> and <i>Bacteroides</i> morphotypes		Curved gram-variable rods
0	4+	+	0	+	0
1	3+		1+		1+ or 2+
2	2+		2+		3+ or 4+
3	1+		3+		-
4	0		4+		-

Scoring Based on Morphotypes per High Power Field: 0 = 0; 1+ = <1; 2+ = 1-4; 3+ = 5-30; 4+ = >30

Total Score: 0-3 Normal; 4-6 Intermediate; 7-10 Bacterial Vaginosis



PV – diagnostic microscopique – score de Nugent



Score de Nugent

Groupe	Score	Classification
3	7 à 10	Vaginose
2	4 à 6	Flore intermédiaire
1	0 à 3	Flore normale

Limites :

- Examen très observateur dépendant
- Pas de différenciation des lactobacillus
- Score 4-6 : zone grise surtout si femme asymptomatique → nécessite un dépistage plus précis de la dysbiose

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
Nugent Score	85,71%	80%	66,67%	92,31%

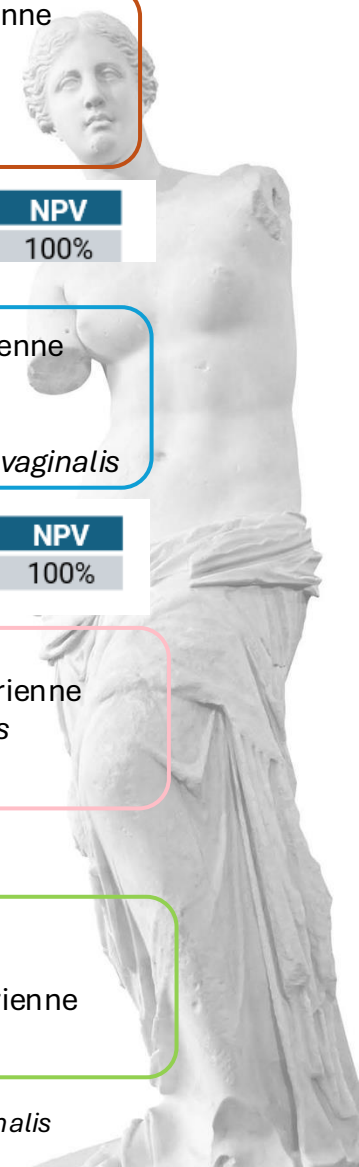
Limites :

- Bactéries non cultivables
- Zoom sur les bactéries cultivable sans vision global (traitement excessif)
- Pas de détails sur l'espèce de *lactobacillus*

Culture bactérienne



Vaginose (et plus ..) – diagnostic moléculaire – PCR multiplexe



Allplex™ **Seegene 1**
Bacterial Vaginosis plus Assay
 (N° réf. SD10159X, SD10320Z)

• *Lactobacillus* spp. (*Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus gasseri* and *Lactobacillus jensenii*), *Atopobium vaginae*, Bactéries associées à la vaginose bactérienne 2 (BVAB2), *Bacteroides fragilis*, *Gardnerella vaginalis*, *Mégasphaère* Type 1, *Mobiluncus* spp

Auto-interprétation de la vaginose bactérienne

- Positif
- Intermédiaire
- Normal

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
SG1	100%	83,33%	73,68%	100%

Allplex™ **Seegene 2**
Vaginitis Screening Assay
 (N° réf. SD9750X, SD10321Z)

• *Lactobacillus* spp. (*Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus gasseri* and *Lactobacillus jensenii*), *Atopobium vaginae*, *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus* spp, *Candida albicans*, autres *Candida*, *trichomonas vaginalis*

Auto-interprétation de la vaginose bactérienne

- Positif
- Normal

Présence de *Candida* spp et *trichomonas vaginalis*

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
SG2	100%	70%	60,87%	100%

BD MAX™ Vaginal Panel

• *Lactobacillus* spp (*crispatus* and *jensenii*), *Atopobium vaginae*, *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus* spp, Bactéries associées à la vaginose bactérienne 2 (BVAB2), *Mégasphaère* Type 1, *Candida* spp. (*C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. dubliniensis*), *C. glabrata*, *C. krusei*, *trichomonas vaginalis*

Auto-interprétation de la vaginose bactérienne

Présence de *Candida* spp et *trichomonas vaginalis*

Hologic – Aptima BV Assay

• *Lactobacillus* spp (*crispatus* and *jensenii*, *gasseri*), *Atopobium vaginae*, *Gardnerella vaginalis*.

Hologic – Aptima CV/TV Assay

• *Candida* spp. (*C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. dubliniensis*), *C. glabrata*, *trichomonas vaginalis*.

Auto-interprétation de la vaginose bactérienne

Présence de *Candida* spp et *trichomonas vaginalis*

Définition d'un microbiote, étude par séquençage haut-débit.



• Un microbiote est un ensemble de micro-organismes :

- **Bactéries** **ADNr 16S**

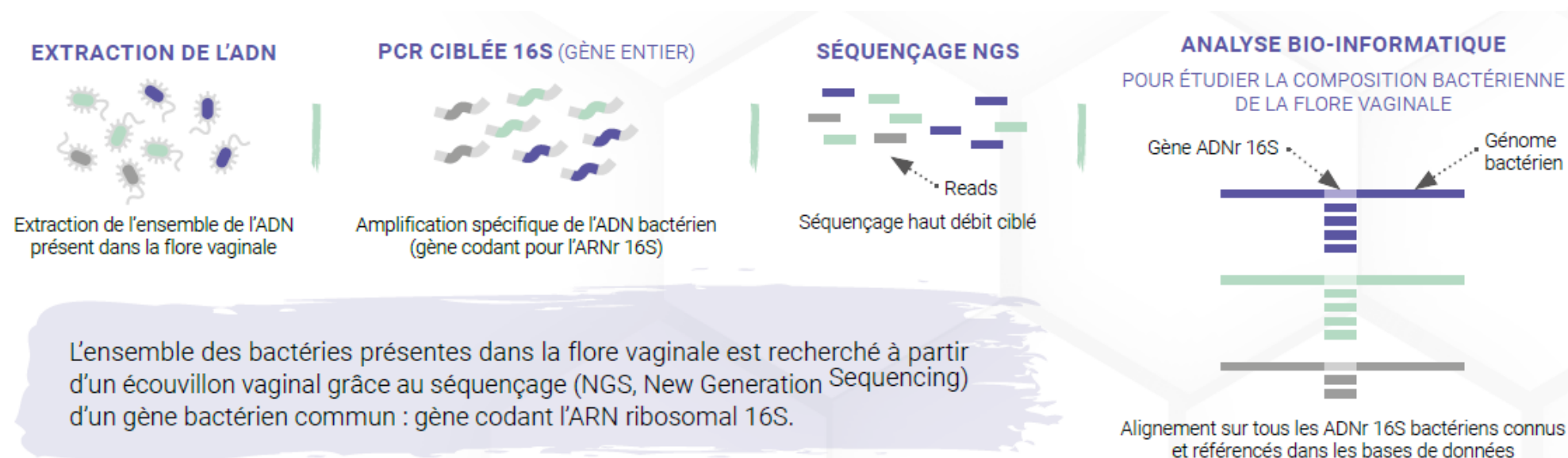
- Virus

- Parasites

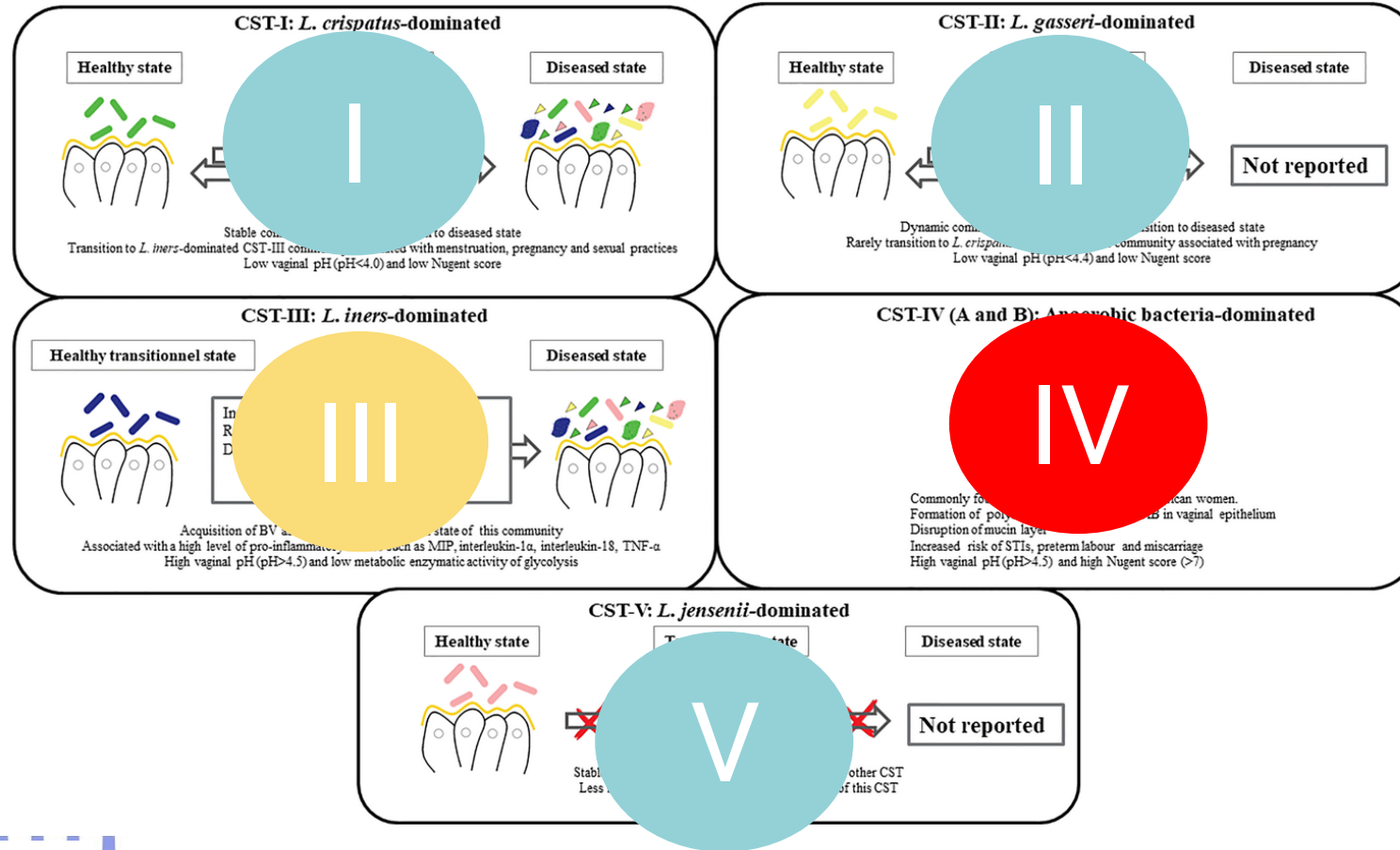
- Champignons

- Non pathogènes > commensaux

Vivant dans un environnement spécifique



Microbiote vaginal : classification de Ravel en CST (Community State Types)



Ravel et al., PNAS, 2011
Chacra et al., frontiers, 2022

Concrètement au labo...

Microscope

- Etat frais (TV)
- Coloration de Gram (Nugent) / Cellules épithéliales / Leucocytes

Culture



Concrètement au labo...

Microscope

- Etat frais (TV)
- Coloration de Gram (Nugent) / Cellules épithéliales / Leucocytes

PCR Multiplexe

Quid des cellules épithéliales / Leucocytes ?

« Trou » du *Lactobacillus iners*

« Trou » des Prevotella.

Culture



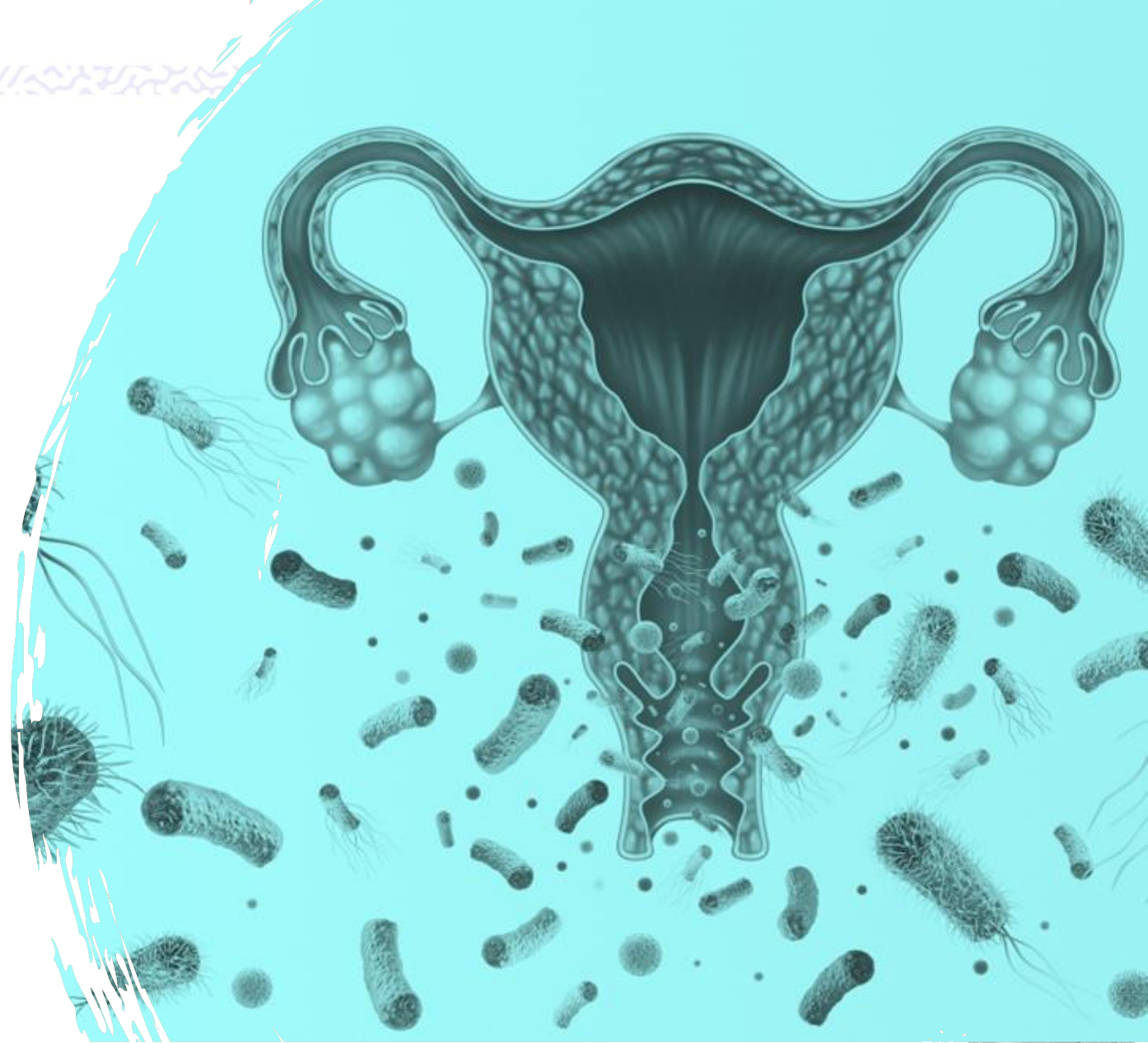


MERCI DE VOTRE ATTENTION

Dr Camille d'Humières
Biologiste médicale



03 – COMPARAISON DES TECHNIQUES D'ANALYSES POUR LA VAGINOSE





[Home](#) | [Products](#) | [Point-of-Care Testing](#) | [Rapid Tests](#) | [OSOM® BVBLUE® Test](#)

OSOM® BVBLUE® Test

Detects elevated vaginal fluid sialidase activity, an enzyme produced by bacterial pathogens associated with bacterial vaginosis including Gardnerella, Bacteroides, Prevotella and Mobiluncus.

• [Ordering Details](#)



sialidase activity

Anaerobic gram-negative bacterial rods such as Bacteroides, Gardnerella, and Prevotella species are among those that secrete sialidases, and this sialidase activity in bacteria is specific to the BVBlue testing kit

Diagnostic microbiologique - Score de Nugent

Microscope

Groupe	Score	Classification
3	7 à 10	Vaginose
2	4 à 6	Flore intermédiaire
1	0 à 3	Flore normale

Culture bactérienne

Diagnostic génomique – PCR multiplexe

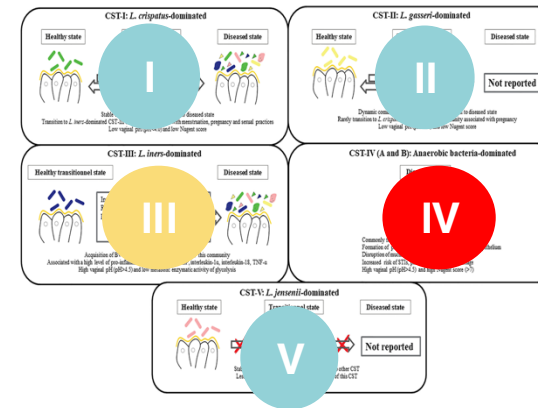
Seegene, allplex Bacterial vaginosis

Lactobacillus spp., *Atopobium vaginae*, Bactérie associées à la vaginose bactérienne 2 (BVAB2), *Bacteroides fragilis*, *Gardnerella vaginalis*, *Mégasphaère* Type 1, *Mobiluncus* spp

Auto-interprétation de la vaginose bactérienne

- Positif
- Intermédiaire
- Normal

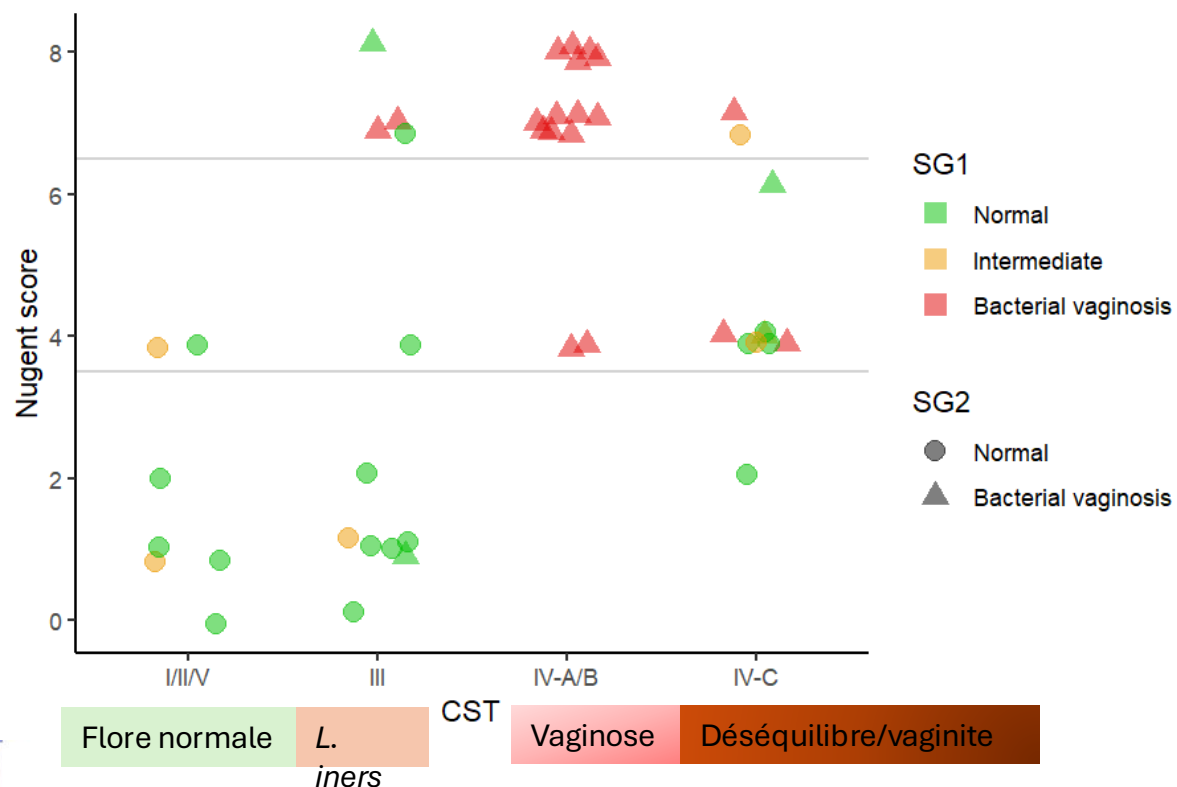
Diagnostic génomique – NGS



Diagnostiquer une vaginose

Comparaison de méthode

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
SG1	100%	83,33%	73,68%	100%
SG2	100%	70%	60,87%	100%

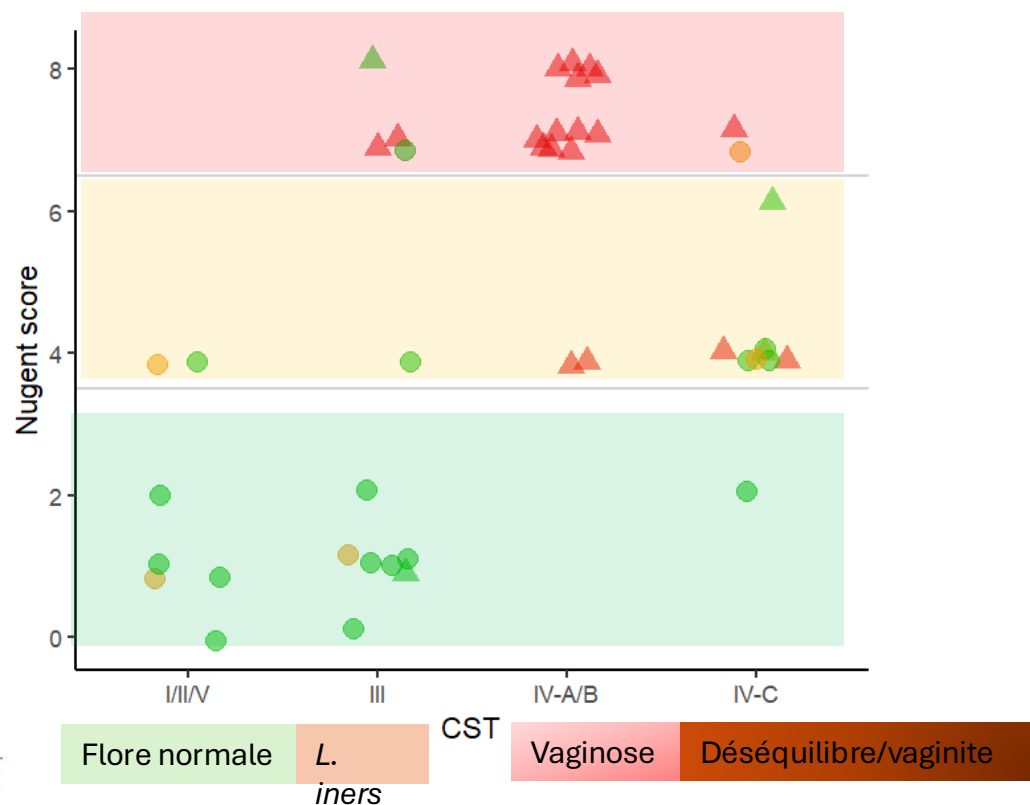


Collaboration avec l'institut fournisseur d'Humieres et al, en cours de rédaction.

Diagnostiquer une vaginose

Comparaison de méthode

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
Nugent Score	85,71%	80%	66,67%	92,31%



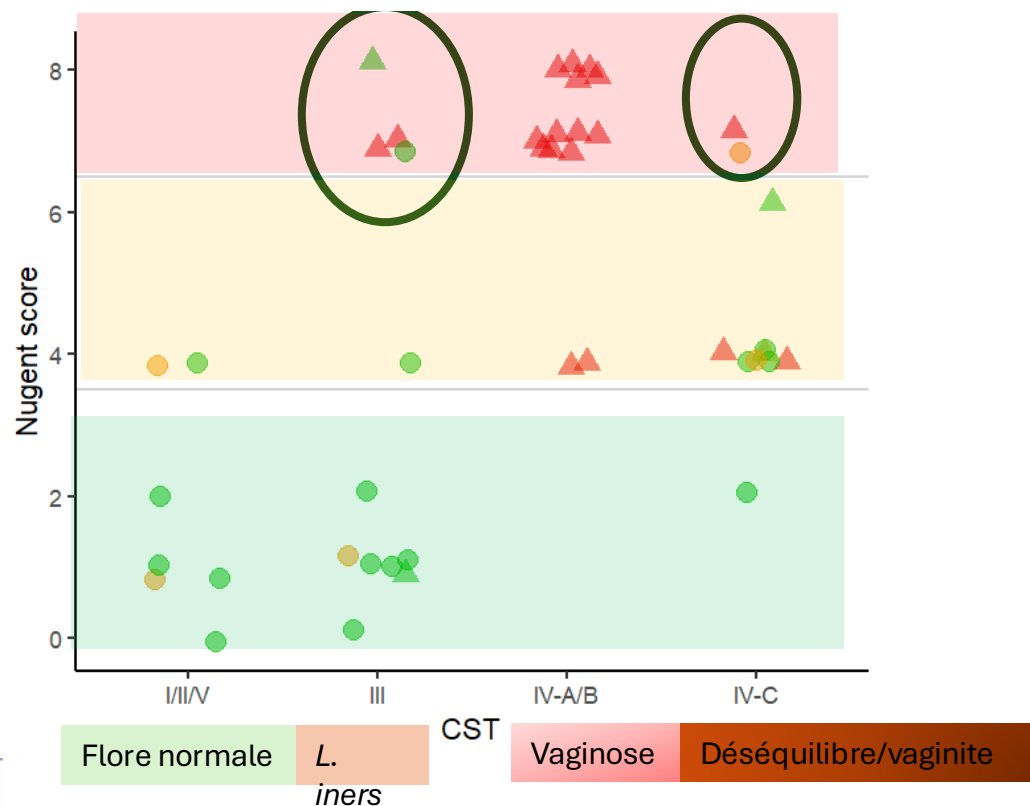
Collaboration avec l'institut fournier d'Humieres et al, en cours de rédaction.



Diagnostiquer une vaginose

Comparaison de méthode

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
Nugent Score	85,71%	80%	66,67%	92,31%



- 18 VB avec score de Nugent
 - 12 confirmés en NGS
 - 4 CST III (*Lactobacillus iners*)
 - 2 CST IV-C (Vaginite aérobie)

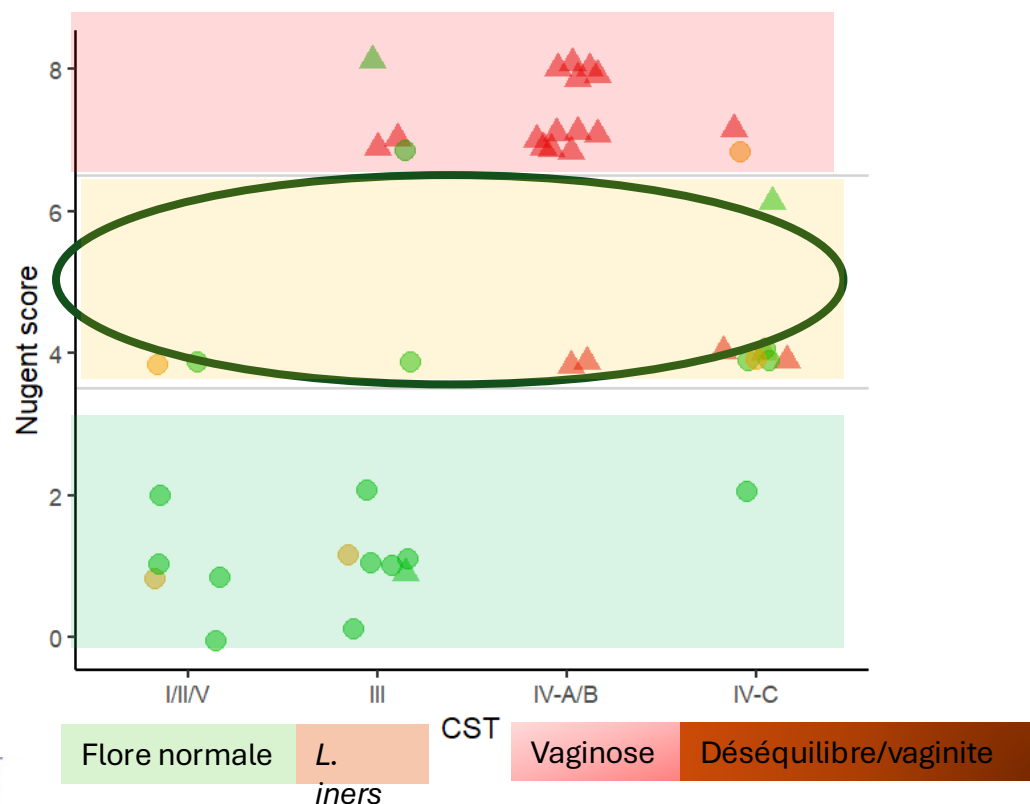


Collaboration avec l'institut fournisseur d'Humieres et al, en cours de rédaction.

Diagnostiquer une vaginose

Comparaison de méthode

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
Nugent Score	85,71%	80%	66,67%	92,31%



- 13 scores de Nugent “intermédiaire”
 - 2 CST IV-B (VB)
 - 8 CST IV-C (Vaginite aérobie)
 - 2 CST I-II-V (flore normale)
 - 1 CST III (*Lactobacillus iners*).

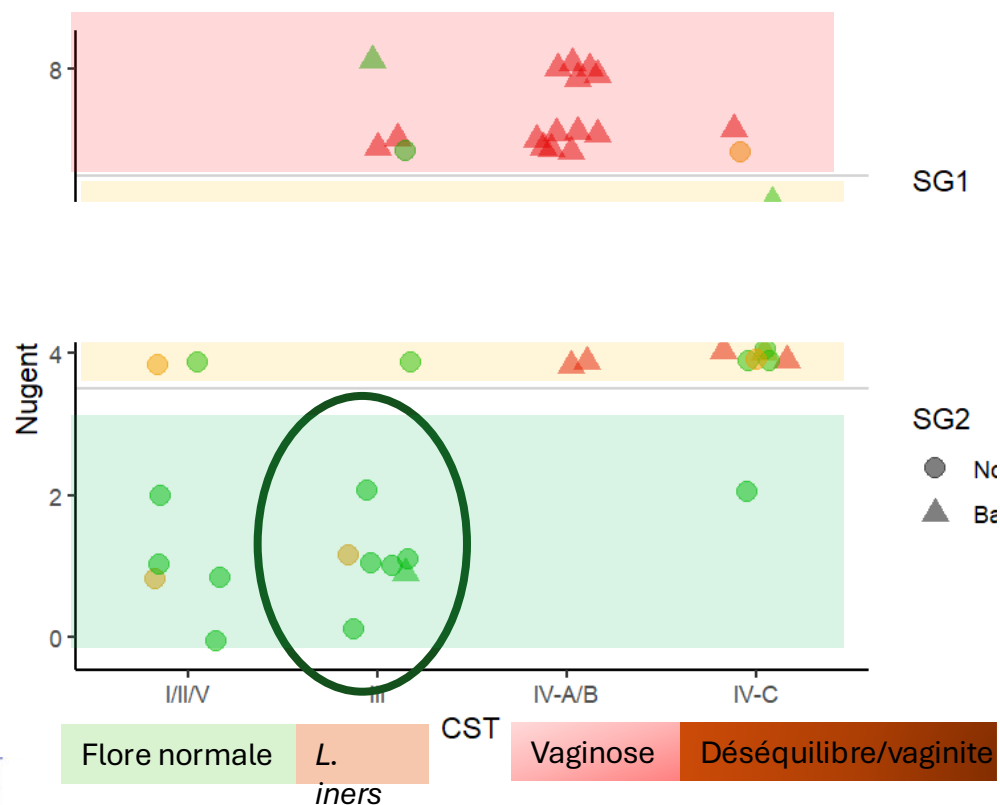
Collaboration avec l'institut fournisseur d'Humieres et al, en cours de rédaction.



Diagnostiquer une vaginose

Comparaison de méthode

	sensitivity	specificity	PPV	NPV
SG2	100%	70%	60,87%	100%



- 12 scores de Nugent “normal”
 - 5 CST I/II/V (ok)
 - 6 CST III (*Lactobacillus iners*).
 - 1 IV-C (Vaginite aérobie)

Collaboration avec l'institut fournisseur d'Humieres et al, en cours de rédaction.









