



# Microbiote et PBM / LED

## Etude SIVAM

Soumise à publication

## 2025

## Journées AMUR

Pierre Marès – CHU – Nîmes  
Olivier Bredeau  
Jennifer Salerno  
Anais Pagès  
Vincent Letouzey  
Renaud de Tayrac

# Microbiote et PBM / LED

Pourquoi ?

Des solutions ?

Quoi de neuf ?

## Le microbiote, atrophie et sécheresse vaginale

Le microbiote est modifié selon l'état de la muqueuse  
selon la classification de Ravel

	CST I (crispatus)	CST II (gasseri)	CST III (Iners)	CST IV A (peu de LB, Prevotella)	CST IV B (peu de LB, Atopobium GV)
<b>ATROPHIE</b>					
nulle	84 %	100 %	91,3 %	22,2 %	61,5 %
légère	12 %	0	8,7 %	33,3 %	30,8 %
modérée	4 %	0	0	44,4 %	7,7 %
<b>SECHERESSE</b>					
nulle	92 %	100 %	91,3 %	55,6 %	66,7 %
légère	4 %	0	8,7 %	0	33,3 %
modérée	4 %	0	0	44,4 %	0
sévère	0	0	0	0	0

**Figure 1 :** L'atrophie et la sécheresse sont plus importantes dans les groupes 4 A et 4 B  
Corrélation entre la symptomatologie vaginale : atrophie et sécheresse.

## I - Trophicité vaginale → Trithérapie

- Topique : Acide hyaluronique...
- Eco système vaginal : Lactobacilles +/- E3/E2 / DHEA Prasterone...
- Vasculaire → Rééducation pelvipérinéale

... bien être général

## II – Thérapie multimodale

- Voie locale + percutanée
- Voie orale

Les traitements physiques : LED /PBM – Laser – R fréquence ?

## *Rationnel et Contexte*

- La thérapie par photobiomodulation (PBMT) a été proposée comme alternative dans le traitement du syndrome génito-urinaire de la ménopause (SGM) et de l'incontinence urinaire de stress (Lanzafame et al. 2019).
- Les dispositifs de PBMT exercent leur effet via des mécanismes non thermiques.
- Ils ont démontré une très faible incidence d'effets indésirables depuis leur utilisation ces 50 dernières années (Lanzafame 2013).
- La PBMT est utilisée cliniquement et expérimentalement dans un grand nombre de processus et d'indications (Hamblin 2017 ; Kuffler 2016)

## *Rationnel et Contexte*

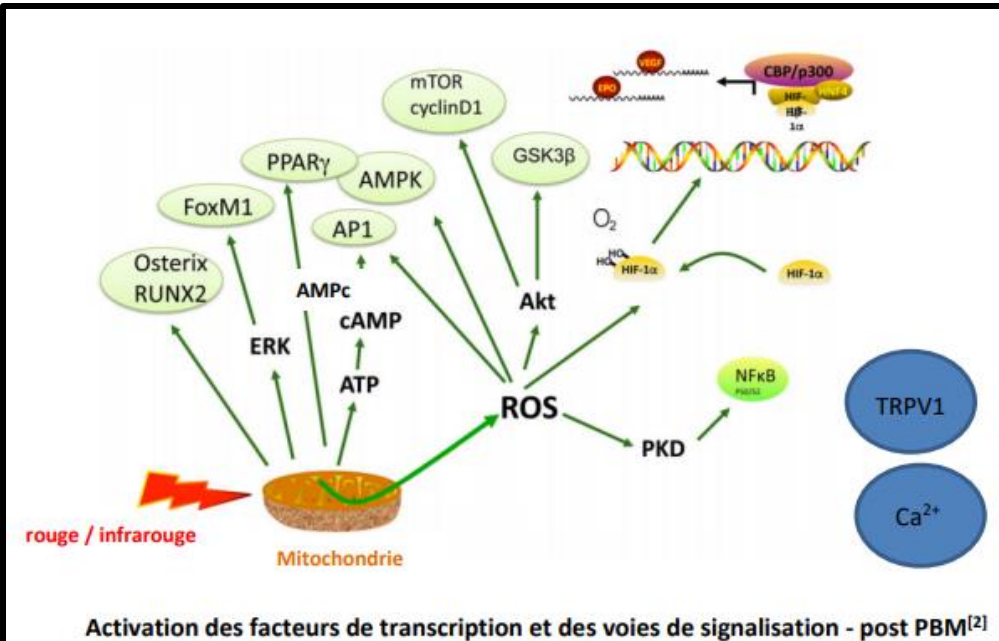
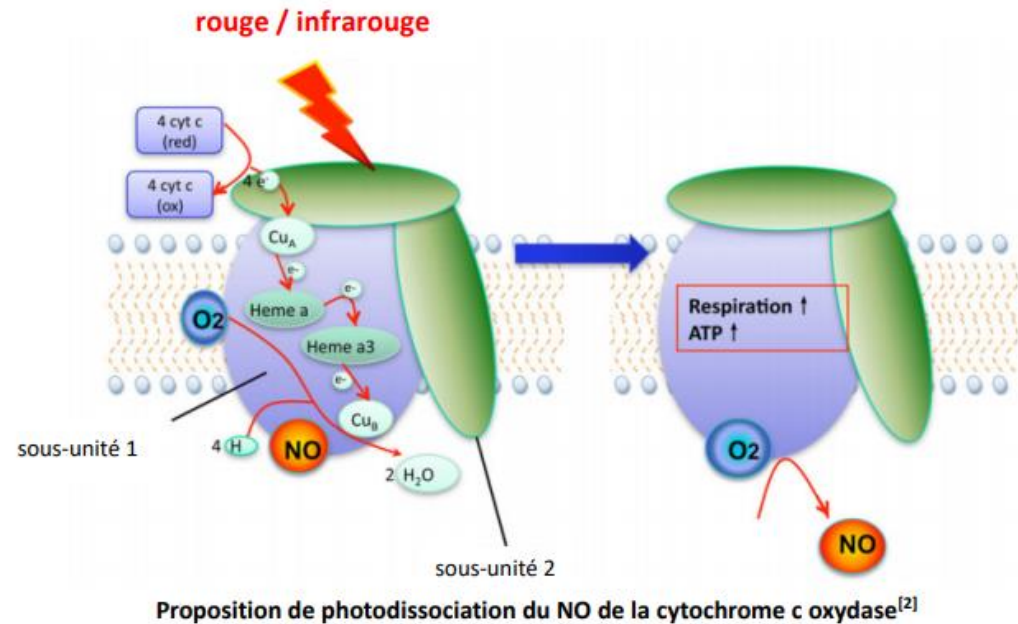
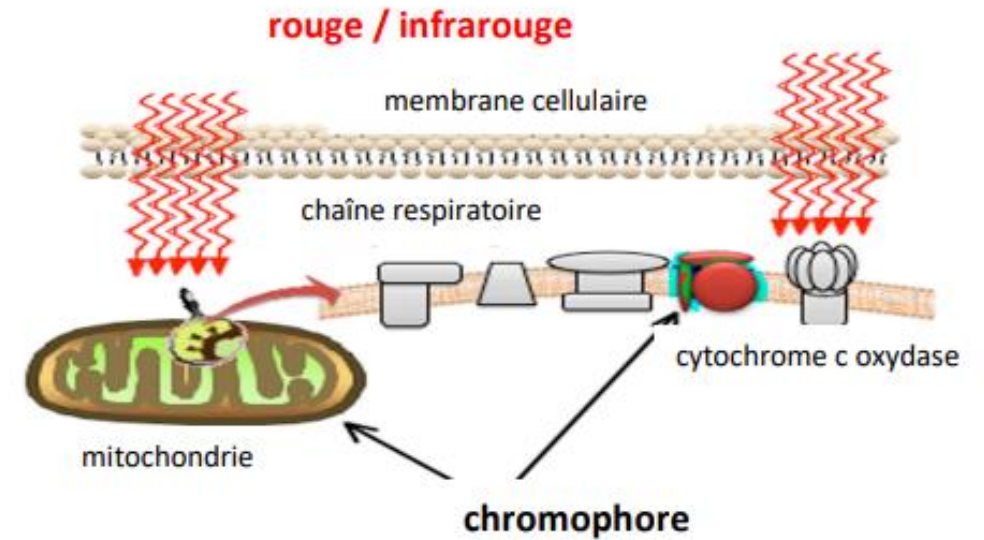
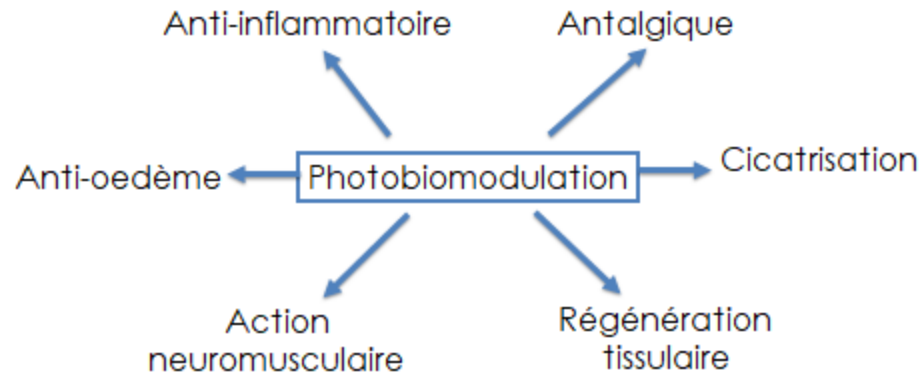
La justification actuelle du traitement du tissu vaginal post-ménopausique par la PBMT est

- de stimuler la synthèse de collagène et d'élastine dans les tissus vaginaux,
- de soutenir le sphincter urétrovaginal et l'urètre
- de favoriser la vasodilatation dans la sous-muqueuse vaginale et urébrale.

## Originalité et caractère innovant

- A ce jour il n'existe que très peu de données sur l'utilisation de la PBMT sur les tissus vaginaux. Cependant, l'utilisation de la PBMT pour la gestion de la mucosite buccale et d'autres indications orales (Bensadoun & Nair 2012 ; Freitas et al. 2014) renforce l'hypothèse selon laquelle son utilisation pour le traitement vaginal est pertinente.
- En effet Thompson et al. (2001) ont montré que les épithéliums vaginaux et buccaux sont similaires.
- Une LED de couleur bleue a été utilisée sur la muqueuse vaginale dans le but de lutter contre les infections (Pavie et al. 2019).

# PBM



L'activation des facteurs de transcription semble expliquer pourquoi une exposition relativement brève à la lumière peut avoir des résultats à long terme.

Tina Karu 1997 – IEE J. Quantum electron  
MR Hambling Photochemistry and photobiology 2018

# Les revendications de l'étude SIVAM

La revendication faisant l'objet de cette étude :

***« amélioration de la symptomatologie vaginale après 6 semaines (à raison d'une séance par semaine) d'utilisation du dispositif MILTA™ objectivée par une amélioration de l'EVA douleur d'au moins 50% chez des femmes ménopausées souffrant de douleurs pelviennes depuis plus de 3 mois »***

# Etude SIVAM

## Sonde couplée à ce générateur (MILTA) de Photobiomodulation marqué CE

Le MILTA™ associant de façon synergique :

- des émetteurs lasers NPCL (Nano-Pulsed Cold Laser),
- des diodes infrarouges
- et des diodes RVB (Rouge Vert Bleu),
- fonctionnant dans un tunnel magnétique.



Cette synergie permet au MILTA d'agir à une profondeur grâce à la diffusion des photons jusqu'à 13 cm dans les tissus mous.

Les photons émis stimulent ainsi les processus de restauration tissulaire ;

Le rayonnement photonique créé pénètre au cœur des cellules dans les mitochondries et stimule la production d'ATP (Hamblin 2018).

# Résultats SIVAM

- 25 inclusions – 1 arrêt après 3<sup>ème</sup> séance
- 25 dossiers analysés
- Femme en échec des traitements classiques



# Résultats SIVAM

Population	
Age	58,72 (43-69)
Poids	63,72 (50-88)
T	163,48 (152-178)
IMC	23,90 (17,92 – 32,45)
Tabac	NF : 14
	AF : 8
	F : 3



# Résultats SIVAM

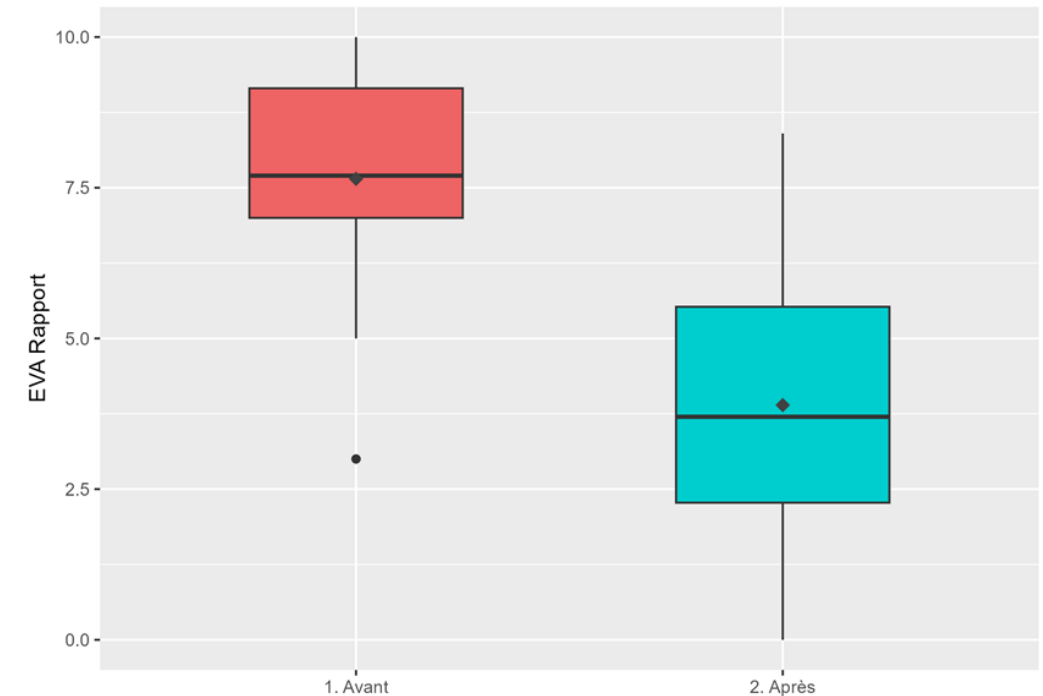


<b>Nombre de symptômes</b>	Moyenne $3,04 \pm 1,34$
	Min-Max (1-7)
<b>Effets indésirables</b>	Chaleur : 132
	Autres : 16 (douleur lombaire, brulure, irritations, pertes rosées...)
<b>Classification Clavien-DINDO I à V</b>	1
	3 pour un cas à la 1 <sup>ère</sup> séance

# Résultats SIVAM - Efficacité sur la douleur

		Avant	Après	Différence Avant / après	p-value
EVA lors des rapports	<i>Moyenne (± ET)</i>	7.65 (±1.95)	3.89 (±2.44)	-3.50 (±1.99)	<0,0001
	<i>Médiane (Q25;Q75)</i>	7.70 (6.80 ; 9.50)	3.70 (2.20 ; 5.70)	-3.40 (-4.70;-2.80)	
	<i>[Min Max]</i>	[3.00 ; 10.00]	[0.00 ; 8.40]	[-6.3;0.5]	
	<i>N</i>	19	17	17	
EVA douleur spontanée	<i>Moyenne (± ET)</i>	1.94 (±2.42)	1.13 (±1.93)	-0.70 (±2.39)	0,2708
	<i>Médiane (Q25;Q75)</i>	0.90 (0.10 ; 3.00)	0.30 (0.00 ; 1.25)	0.00 (-1.40;0.35)	
	<i>[Min Max]</i>	[0.00 ; 8.00]	[0.00 ; 7.30]	[-6.50;4.30]	
	<i>N</i>	25	24	24	

	N (%)
Patientes avec diminution d'au moins 30% des EVA douleur spontané	8 (33,33%)
Patientes avec diminution d'au moins 30% des EVA douleur spontané, lorsque retrait de 4 patientes qui ne présentait pas de douleur initialement et après intervention	8 ( 40.00%)
Patientes avec diminution d'au moins 30% des EVA douleur lors des rapport (retrait des 8 patientes qui ne présentait pas de rapport au début ou à la fin)	12 (70.59%)



Amélioration importante des douleurs lors des rapports, mais pas de différences sur l'EVA spontané (qui était relativement faible à l'inclusion)

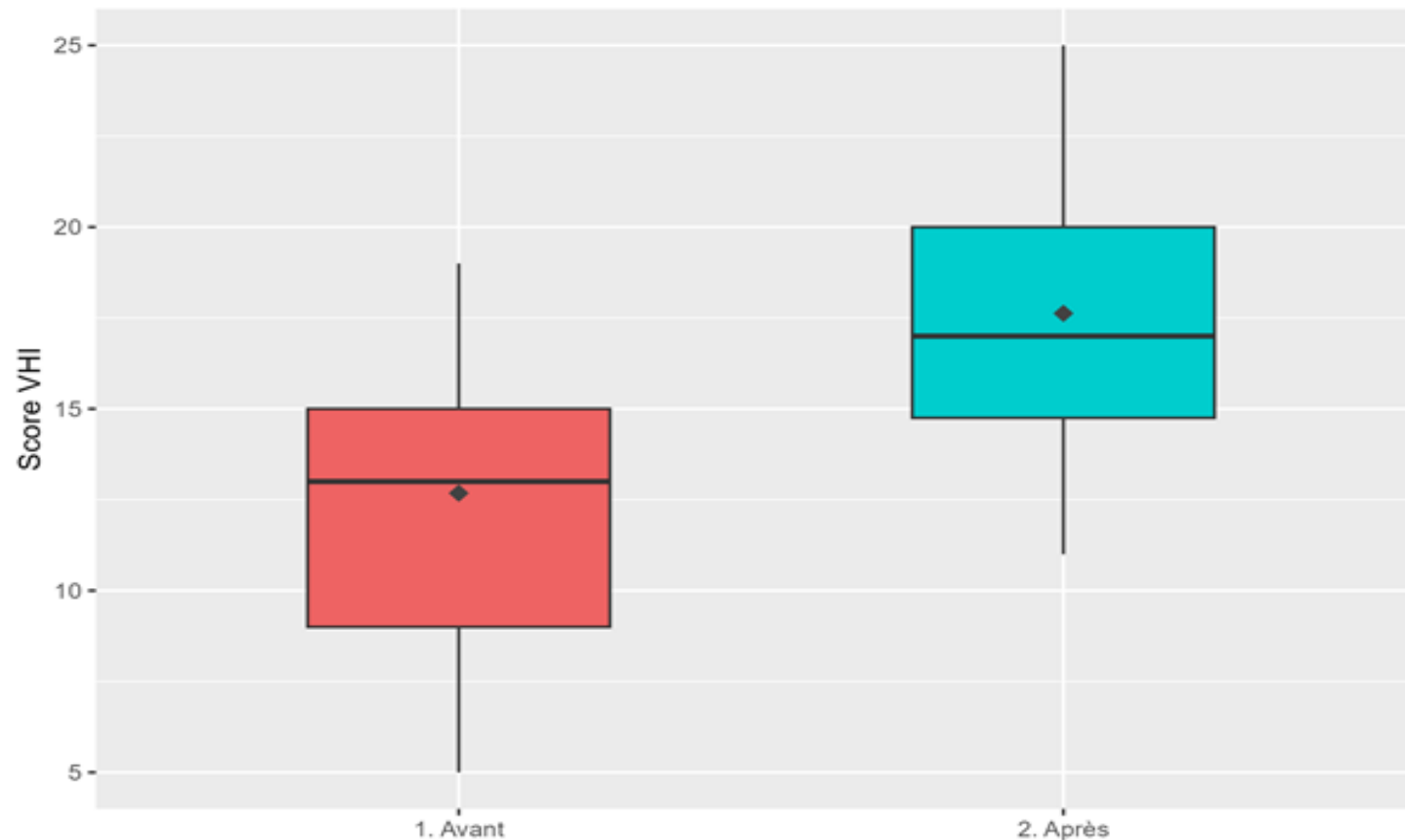
Diminution aussi des douleurs à l'étirement

(68% des patientes avant versus 29% après traitement par LED/PBM)

# Résultats SIVAM - Efficacité sur la muqueuse vaginale (CJS B)

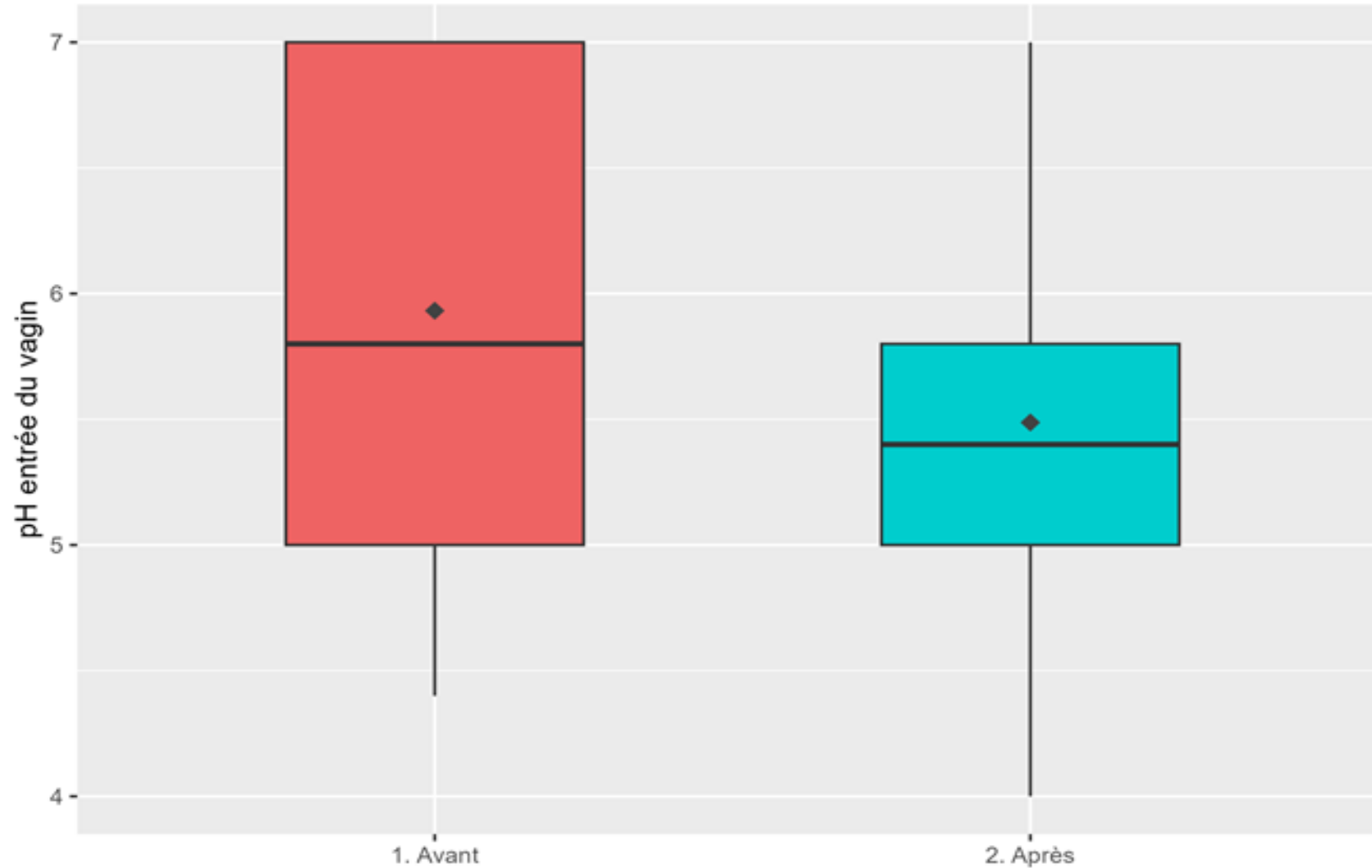
		Avant	Après	différence Avant / après	p-value
Score VHI	Moyenne (± ET)	12.68 (±4.20)	17.63 (±4.35)	4.63 (±3.80)	<0,0001
	Médiane	13.00 (9.00 ;	17.00 (14.50 ;	5.00 (2.00;7.00)	
	(Q25;Q75)	15.00)	21.00)		
	[Min Max]	[5.00 ; 19.00]	[11.00 ; 25.00]		
	N	25	24	24	

Amélioration significative au niveau de la muqueuse vaginale, mesuré par le score VHI



# Résultats SIVAM - Evolution du pH (CJS C)

Modification significative sur le pH à l'entrée du vagin, mais non significative dans le cul de sac



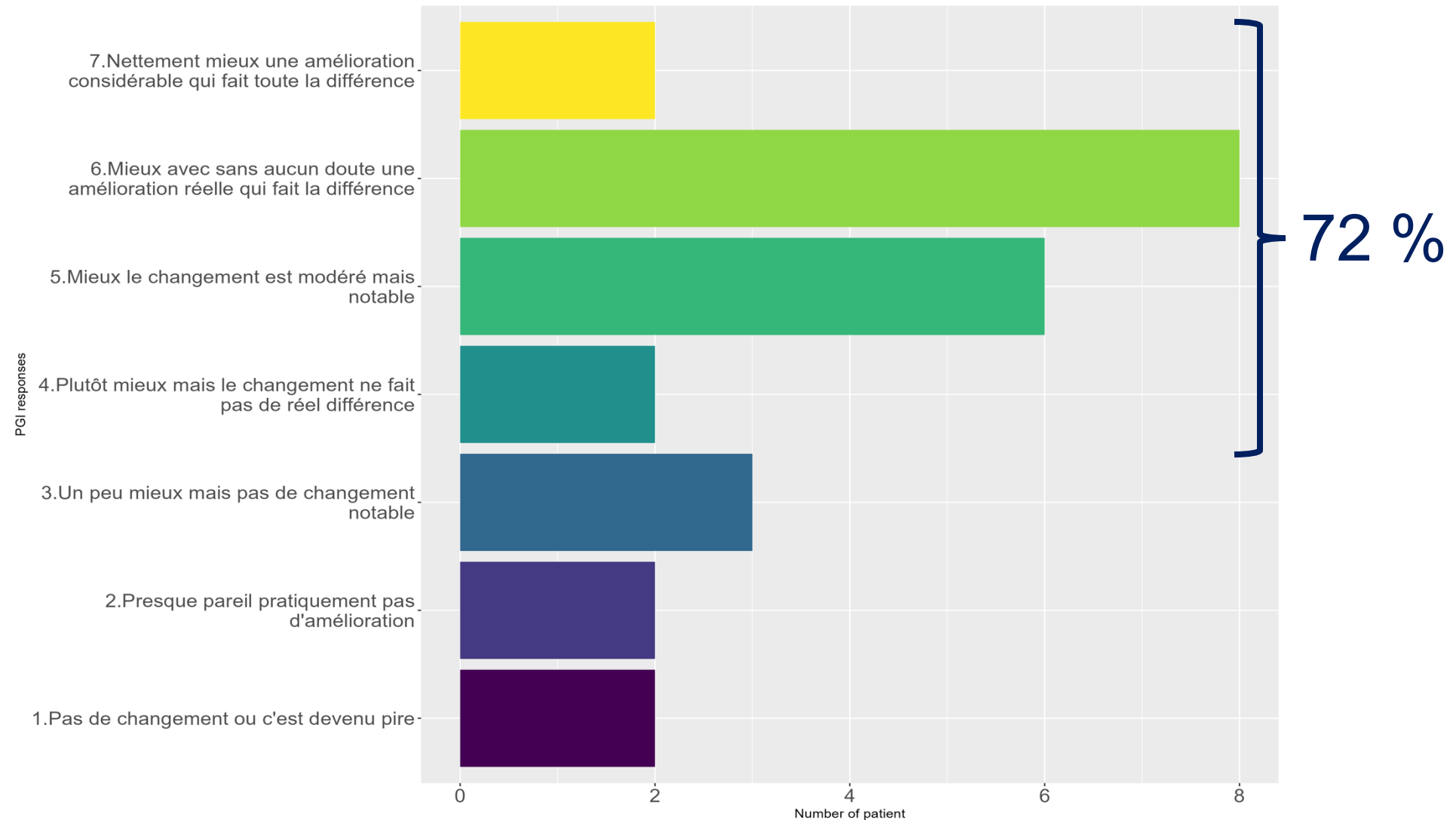
## Résultats SIVAM- Evolution de la flore vaginale (CJS D)

		Avant	Après
Nugent	<i>Pas de flore</i>	17 (68.00)	17 (70.83)
	<i>Groupe 1 = normale</i>	2 (8.00)	5 (20.83)
	<i>Groupe 2 = intermédiaire</i>	4 (16.00)	1 (4.17)
	<i>Groupe 3 = vaginose bactérienne</i>	2 (8.00)	1 (4.17)

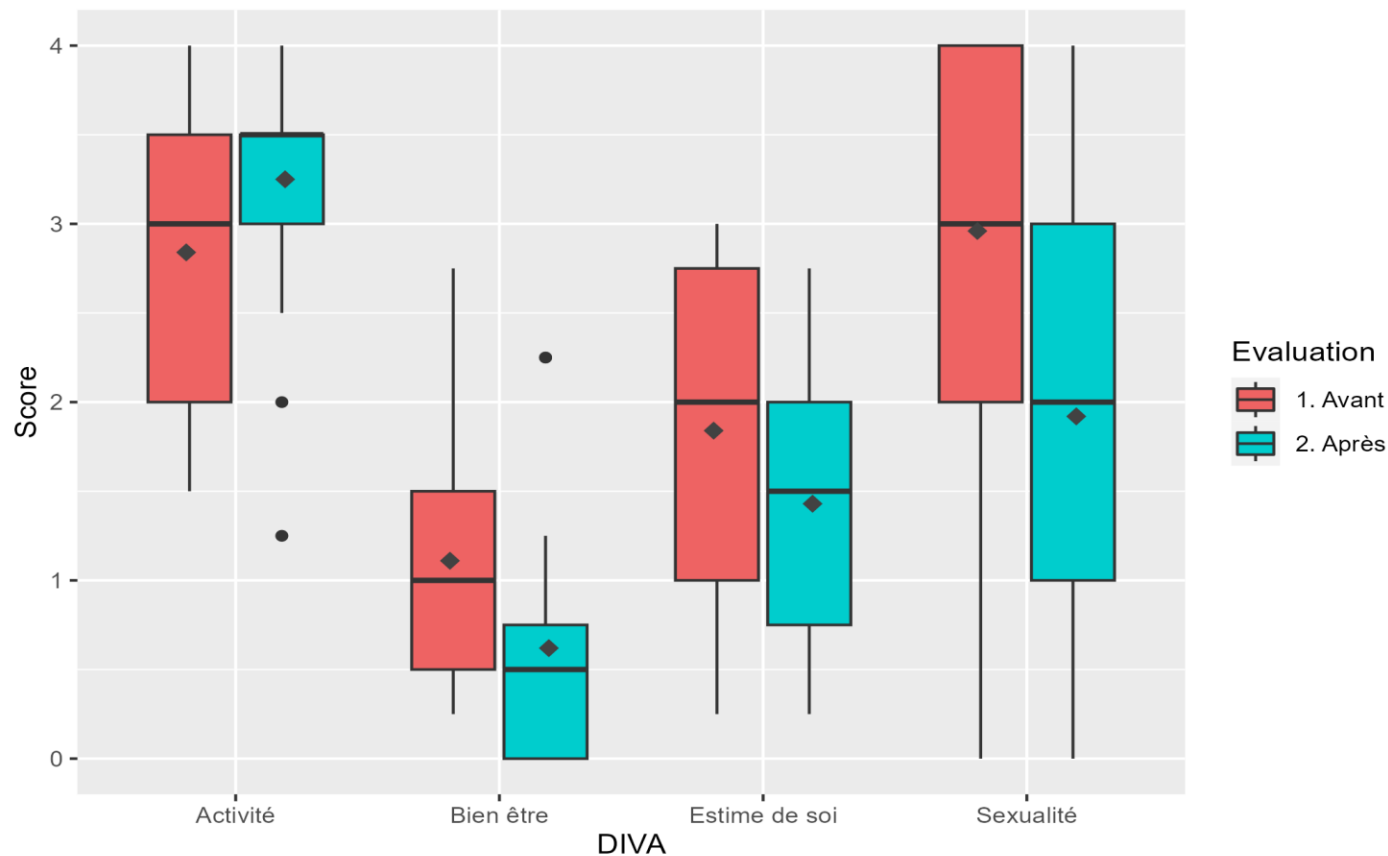
Aucune patiente sans flore initialement n'a retrouvé de flore à la fin.

**Pour les autres, il y a eu une diminution significative du score avec normalisation de la flore.**

# Résultats SIVAM - Evaluation de la satisfaction (CJS E)



# Résultats SIVAM - Evaluation de la qualité de vie



Impact positif sur toutes les composantes du DIVA :

- Score d'activité (plus le score est élevé meilleur est l'activité)
- Score de bien être / sexualité / estime de soi (plus le score est faible meilleure est l'évaluation)

**Passer du paradigme de la chimie ...**

**A la place des traitements physiques...**

**Et les associer**

Associer les thérapeutiques :

- Simultanées
- Séquentielles

A coté des traitements classiques place de :

LED

R Fréquence

Laser

A hyaluronique

« La photobiomics » Ann Liebert 2019 *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*

- Bicknell, B., Laakso, E. L., Liebert, A., & Kiat, H. (2022). **Modifying the microbiome as a potential mechanism of photobiomodulation: A case report.** *Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery*, 40(2), 88-97.
- Pavie, M. C., Robatto, M., Bastos, M., Tozetto, S., Boas, A. V., Vitale, S. G., & Lordelo, P. (2019). **Blue light-emitting diode in healthy vaginal mucosa—a new therapeutic possibility.** *Lasers in Medical Science*, 34, 921-927.
- Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 13507. <https://doi.org/10.3390/ijms241713507> **New Insights into Photobiomodulation of the Vaginal Microbiome—A Critical Review** Fernanda P. Santos and all

Et une prise en charge générale....