


10^e JOURNÉES



26 & 27

SEPTEMBRE

2025

HÔPITAL PARIS SAINT-JOSEPH

DE FORMATION DU CENTRE DE L'ENDOMÉTRIOSE

DE L'HÔPITAL PARIS SAINT-JOSEPH ET DE RESENDO, RÉSEAU VILLE HÔPITAL ENDOMÉTRIOSE

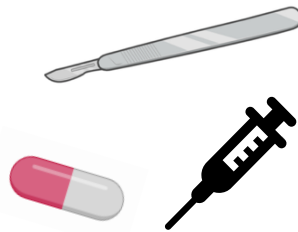
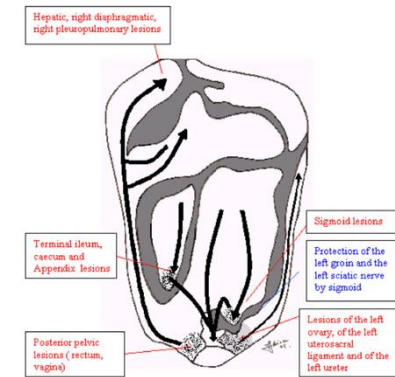
Contribution bactérienne à la physiopathologie de l'endométriose

Guillaume PARPEX, MD. PhD.

Chirurgie gynécologique, Hôpital Cochin, Paris



Maladie hétérogène



DYSMÉNORRHEES

DOULEURS NON CYCLIQUES

SYMPTÔMES DIGESTIFS

SENSIBILISATION CENTRALE

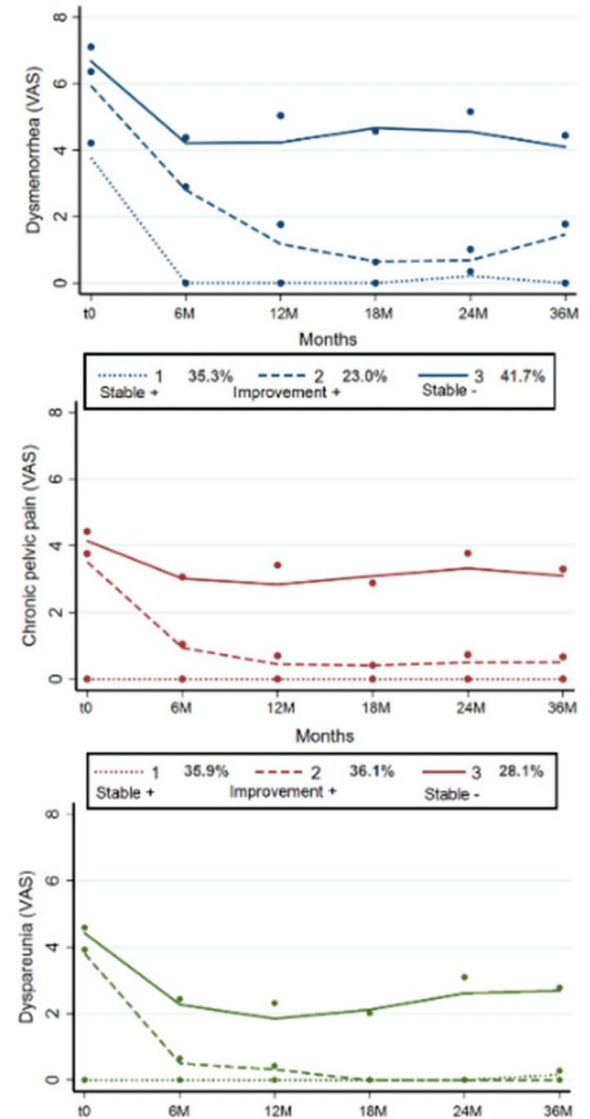
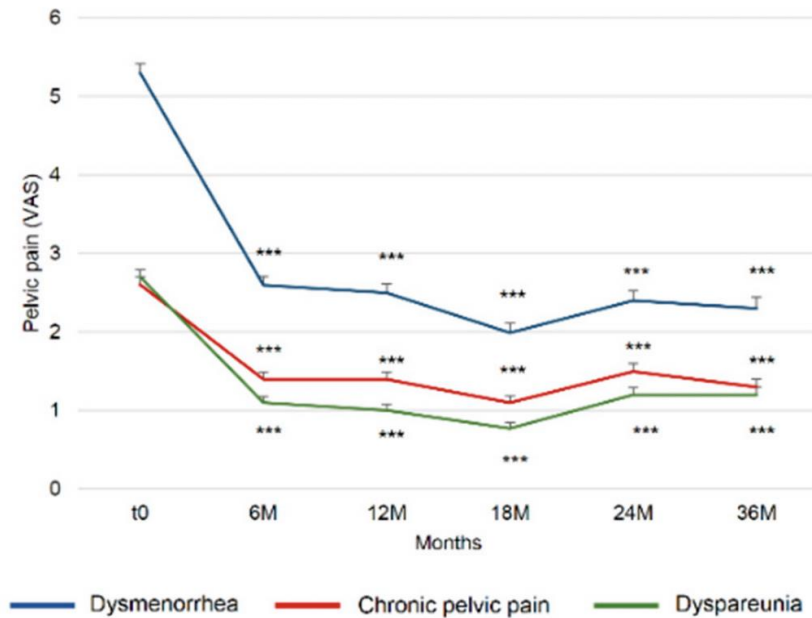
INFERTILITÉ

4 à 5 symptômes par patientes

Une maladie de lésion

n = 962 patientes opérées d'une endométriose

Stage I	27 %
Stage II	29 %
Stage III	20 %
Stage IV	24 %



Comptour et al. J Clin Med 2020

Vers une pathologie systémique

Pluralité des atteintes anatomiques

Variabilité des symptômes : dissociation clinique et anatomique

Symptômes	Stade I (n=107)	Stade II (n=27)	Stade III (n=23)	Stade IV (n=28)	p
Douleur pelvienne chronique (%)	42,1	51,9	52,2	39,3	0,64
Douleur pelvienne cyclique (%)	49,5	40,7	52,2	53,6	0,78



Schliep et al. Human Reprod 2015

Pathologies associées :

	OR (95% IC)
Syndrome Sjögren	1,45 (1,27-1,65)
Migraine	2,62 (1,43-4,79)
Allergies	4,28 (2,53-6,27)
Infarctus myocarde	1,52 (1,17-1,98)

Chao et al. Front Immunol 2023
Maitrot-Mantelet et al. Cephalalgia 2020
Bungum et al. EJOGRB 2014
Mu et al. Circ Cardiovasc 2016

L'exemple des douleurs digestives

n = 290 patientes avec diagnostic chirurgical

Endometriosis confirmed†

	No.	%†
Dysmenorrhoea	237	82.6
Dyspareunia	187	82.7
Pelvic pain	191	80.9
Back pain	214	80.1
Leg/thigh pain	143	82.2
Dyschezia	140	84.3
Premenstrual spotting	168	81.1
Infertility	80	89.9
Gastrointestinal symptoms	261	81.3
Diarrhoea	65	78.3
Constipation	88	86.3
Nausea	162	81.8
Vomiting	58	76.3
Rectal bleeding	52	82.5
Bloating	240	81.6
Bloating only	32	78.0

Maroun et al. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2009

n = 116 patientes phénotype chirurgical

	Superficielle	Rectal -	Rectal +	p
Défécation	8 (38%)	18 (43 %)	36 (68 %)	0.02
Nausées	8 (38%)	8 (19 %)	19 (36 %)	ns
Rectorragies	1 (5 %)	3 (7 %)	8 (15 %)	ns
Constipation	7 (33 %)	11 (26 %)	29 (55 %)	0.01
Diarrhées	8 (38 %)	18 (43 %)	25 (47 %)	ns
Ballonnements	9 (43 %)	25 (60 %)	27 (50 %)	ns

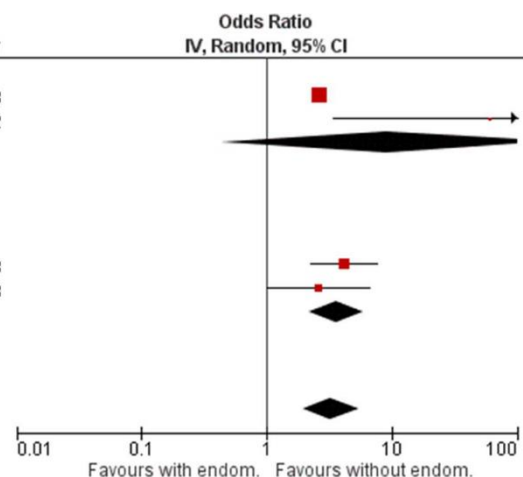
Roman H et al. Human Reprod 2012

Syndrome de l'intestin irritable

n = 27 000
Diagnostic SII par ROME III

n = 373
Diagnostic SII par ROME III

Study or Subgroup	log[Odds Ratio]	SE	Weight	Odds Ratio IV, Random, 95% CI	Year
1.7.1 Crude OR					
Seaman 2008	0.9555	0.0626	49.4%	2.60 [2.30, 2.94]	2008
Issa 2012	4.1089	1.4661	2.9%	60.88 [3.44, 1077.50]	2012
Subtotal (95% CI)			52.3%	8.95 [0.44, 183.00]	
Heterogeneity: Tau ² = 3.90; Chi ² = 4.62, df = 1 (P = 0.03); I ² = 78%					
Test for overall effect: Z = 1.42 (P = 0.15)					
1.7.2 Adjusted OR					
Schomacker 2018	1.4231	0.3078	29.3%	4.15 [2.27, 7.59]	2018
EK 2018	0.9478	0.4785	18.3%	2.58 [1.01, 6.59]	2018
Subtotal (95% CI)			47.7%	3.61 [2.17, 6.00]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 0.70, df = 1 (P = 0.40); I ² = 0%					
Test for overall effect: Z = 4.96 (P < 0.00001)					
Total (95% CI)			100.0%	3.26 [1.97, 5.39]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.13; Chi ² = 6.78, df = 3 (P = 0.08); I ² = 56%					
Test for overall effect: Z = 4.62 (P < 0.00001)					
Test for subgroup differences: Chi ² = 0.34, df = 1 (P = 0.56), I ² = 0%					



Groupe	Endométriose	Contrôle
Tout phénotype	169/254 (66%)	32/102 (31%)
OR = 5,32 (2,88-9,81)		
DIE sans lésion digestive	87/128 (68%)	21/102 (31%)
OR = 6,54 (3,22-13,29)		

Chiaffarino et al. Arch Gynecol Obstet 2021

Schomaker et al. EJOGRB 2018

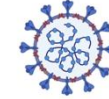
Le microbiote

Définition

L'ensemble des micro-organismes qui vivent dans un environnement spécifique



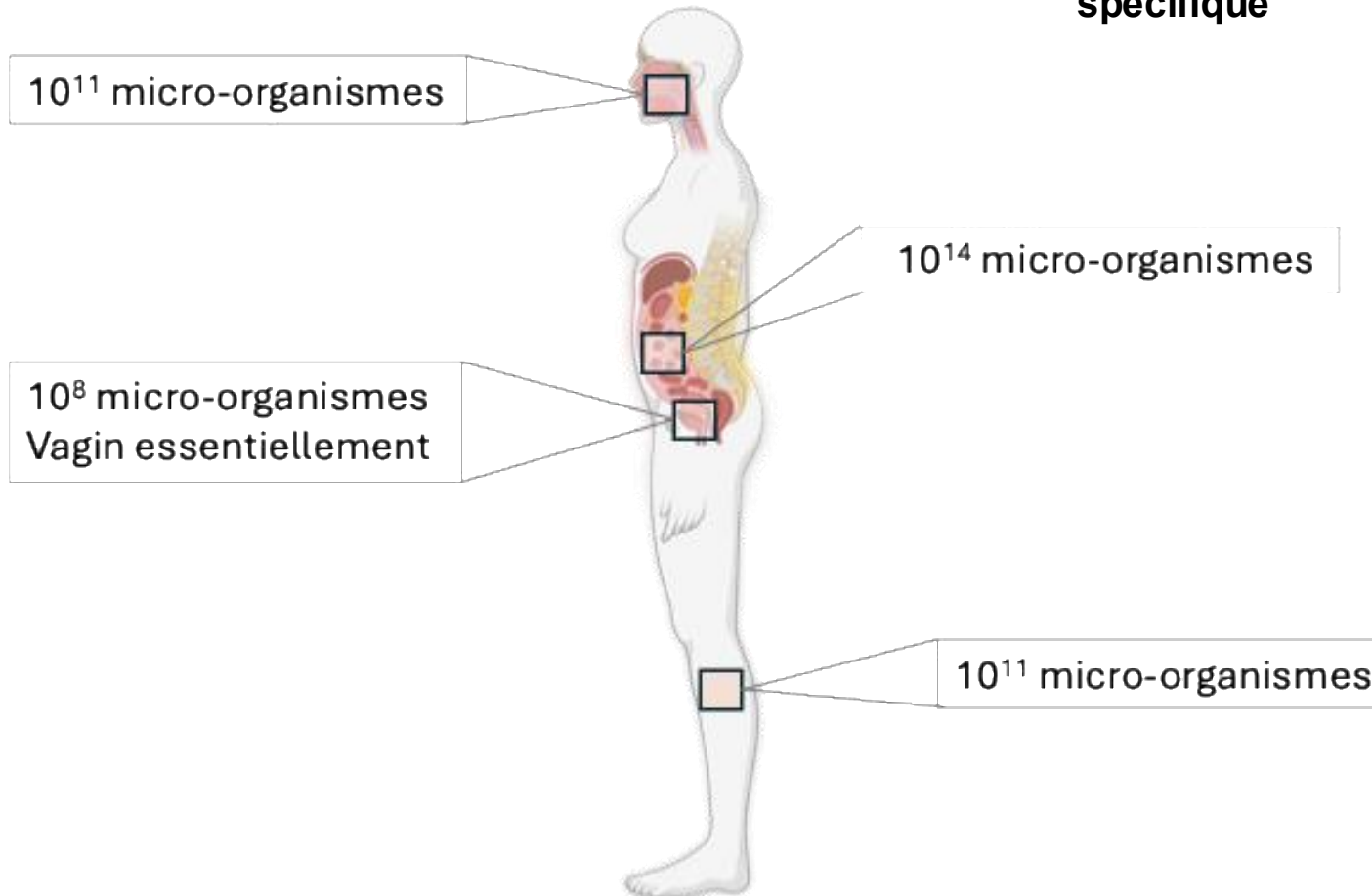
Bactéries



Virus

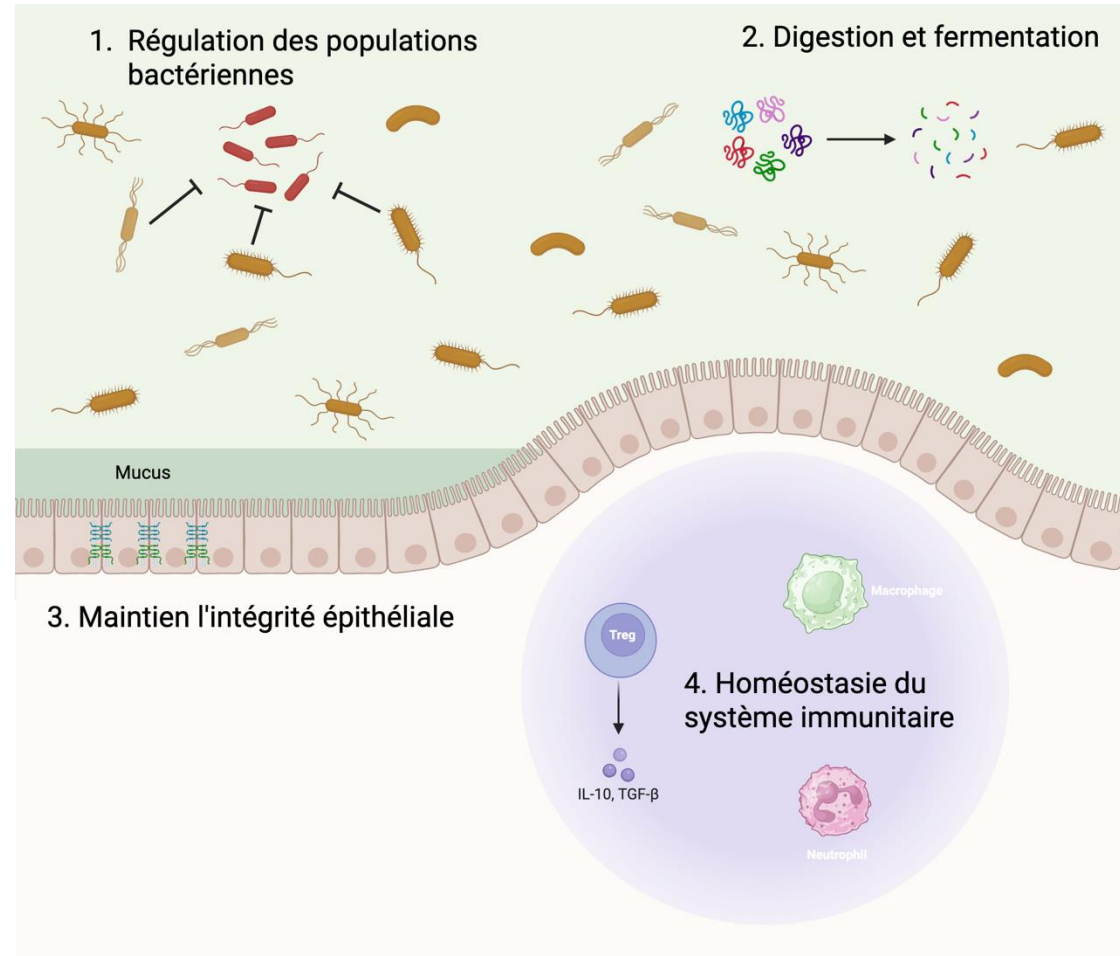


Champignons

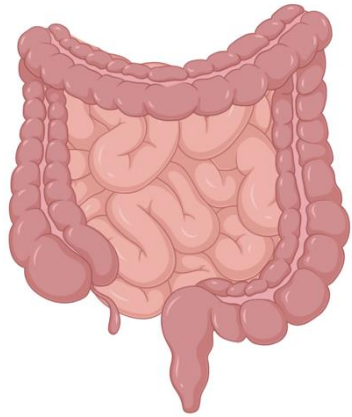


Microbiome
100x le génome humain

Fonctions du microbiote



Microbiote intestinal



10^{14} micro-organismes (2kg)
 57 espèces communes (90%)
 10 x le nombre du cellules humaines
 Diversité α élevée

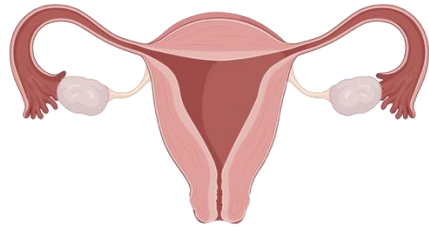
CONCLUSIONS

Diversité β modifié (n=5/8)
 Diversité α diminuée (n=4/7)
 Emergence de nombreuses BGN
 Nombreux biais non maîtrisés

Study	Material and Methods	Design	Results (EMS vs controls)
Ata et al. 2019	Human Feces RNA 16SV3-V4	14 EMS vs. 14 controls	↑ Proteobacteria (BGN) : Escherichia, Shigella
Perrota et al. 2020	Human Feces RNA 16SV4	21 EMS stage I-II vs. 14 EMS stage III-IV	Similar α and β -diversity
Shan et al. 2021	Human Feces RNA 16SV3-V4	12 EMS stage III-IV vs. 12 controls	Different relative abundance (PCoA) ↑ Firmicutes/Bacteroidetes ratio ↑ Actinobacteria, Saccharibacteria, Acidobacteria, Cyanobacteria, Fusobacteria and Prevotella
Huang et al. 2021	Human Feces RNA 16S V4	21 EMS vs. 20 controls	Different relative abundance (PCoA) ↓ α -diversity ↑ Eggerthella lenta, Eubacterium dolichum ↓ Clostridia Clostridiales, Lachnospiraceae Ruminococcus, Clostridiales Lachnospiraceae, Ruminococcaceae Ruminococcus
Svensson et al. 2021	Human Feces RNA 16S V1-V3	66 EMS vs. 198 controls	Different relative abundance (PCoA) ↓ α -diversity ↑ Clostridia ↓ Bacteroidia, Coriobacteriia ↑ Gammaproteobacter, Bacilli
Guo et al. 2024	Human Feces RNA 16S V3-V4	18 EMS vs. 18 controls	Different relative abundance (PCoA) ↓ α -diversity ↑ Proteobacteria ↓ Bacteroidota and Firmicutes
Pérez-Prieto et al. 2024	Human Feces DNA Shotgun	136 EMS vs. 864 controls	Similar α and β -diversity
Cai et al. 2025	Human Feces RNA 16SV3-V4	39 EMS stage I-II vs. 36 EMS stage III-IV	Different relative abundance (PCoA) Similar α -diversity Different relative abundance in sous-groupe analysis of patients with dysmenorrhoea

Parpex et al. Microbiome 2025

Microbiote endométrial



10⁴ micro-organismes
Colonisation cervico-vaginale

CONCLUSIONS

Diversité non modifiée (n= 4/4)

Diversité α augmentée (n=3/3)

Emergence de nombreuses BGN dont E. coli

Nombreux facteurs confondants non maîtrisés

Étude	Design	Prélèvement et technique	Résultats (endométriose vs contrôles)	Biais potentiel
Khan et al., 2014	73 cas vs. 55 témoins (n=138)	Transcervical Culture	Pas de mesure de diversité ↑ Gardnerella, α -Streptococci, Enterococci and <i>E. coli</i>	Nombre d'espèces bactériennes étudiées limitées, antibiotiques, activité sexuelle.
Khan et al., 2016	32 cas vs. 32 contrôles (n = 64)	Transcervical ARN 16S	Pas de mesure de diversité ↑ Streptococcaceae, Moraxellaceae, Staphylococcaceae, and Enterobacteriaceae families ↓ Lactobacillus species	Antibiotiques, activité sexuelle, toilette intime Groupe contrôle : kyste ovarien, myomes.
Chen et al., 2017	32 cas vs. 16 contrôles (n = 48)	Transcervical ARN 16S	Pas de mesure de diversité ↑ Pseudomonas, Acinetobacter, Vagococcus, and Sphingobium	Période du cycle menstruel Groupe contrôle : myomes, adénomyose, pathologie tubaire
Hernandez et al. 2020	10 cas vs. 11 contrôles (n = 21)	Transcervical ARN 16S	Pas de différence de diversité α ou β	Période du cycle menstruel, activité sexuelle, toilette intime Groupe contrôle : ligature tubaire, pathologie gynécologique bénigne non spécifiée
Wei et al. 2020	26 cas vs. 11 contrôles (n = 37)	Transcervical ARN 16S	↑ Diversité α ↑ Prevotella, Veillonella, Atopobium, and Veillonellaceae.	Activité sexuelle, toilette intime Groupe contrôle : kystes ovariens, myomes.
Wessels et al. 2021	12 cas vs. 9 contrôles (n = 21)	Transcervical ARN 16S	↑ Diversité α ↑ Actinobacteria, Oxalobacteraceae and Streptococcaceae species, and Tepidimonas species ↓ Burkholderiaceae and Ralstonia	Antibiotiques, activité sexuelle, toilette intime Groupe contrôle : pathologie gynécologique bénigne non spécifiée
Guo et al. 2025	30 cas vs. 13 contrôles (n = 43)	Transcervical ARN 16S FISH	↑ Diversité α ↑ bactéries Gram négatives (LPS+) dont Faecalibacterium prausnitzii	Groupe contrôle : pathologie gynécologique bénigne non spécifiée

Parpex et al. Microbiome 2025

SCFA

Acides gras à courtes chaînes (SCFA) : acétate, propionate, butyrate

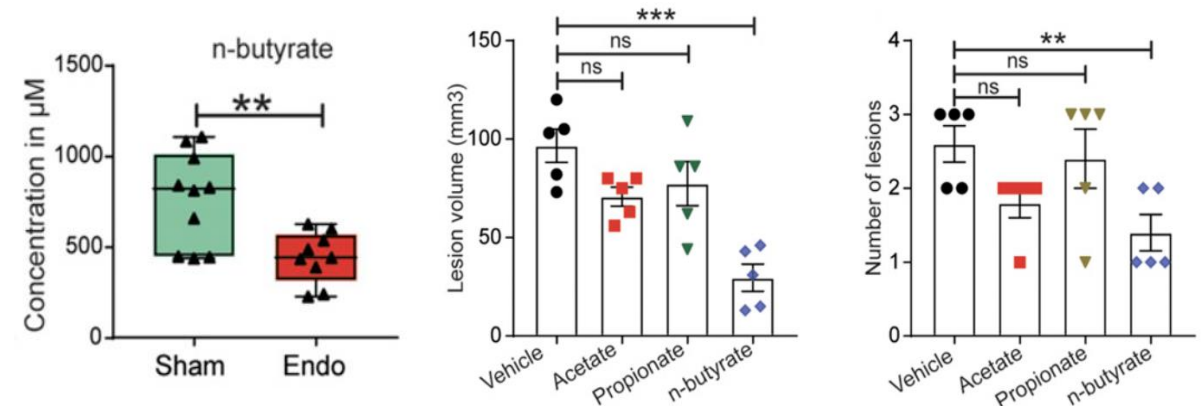
- Métabolites produits après fermentation anaérobie d'éléments non digestibles
- Substrats de bactéries commensales
- Modulation de la réponse immunitaire

Butyrate

Inhibe la croissance des lésions

Sa diminution ↑ la perméabilité intestinale

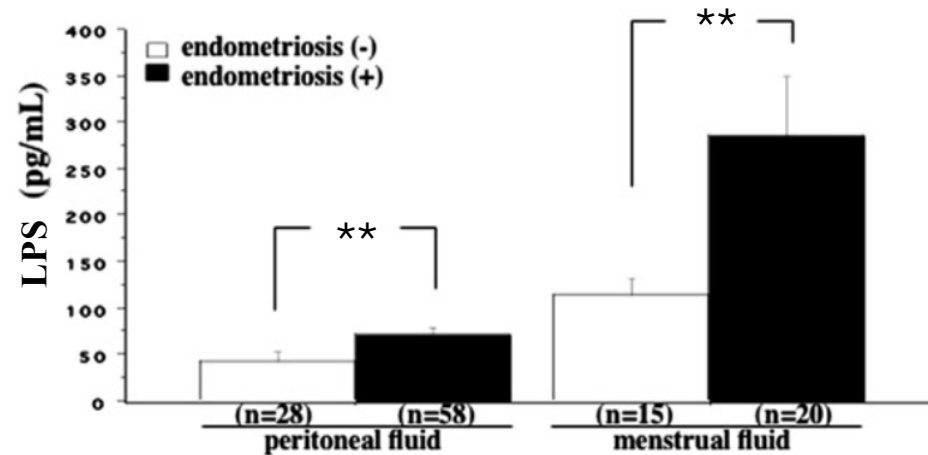
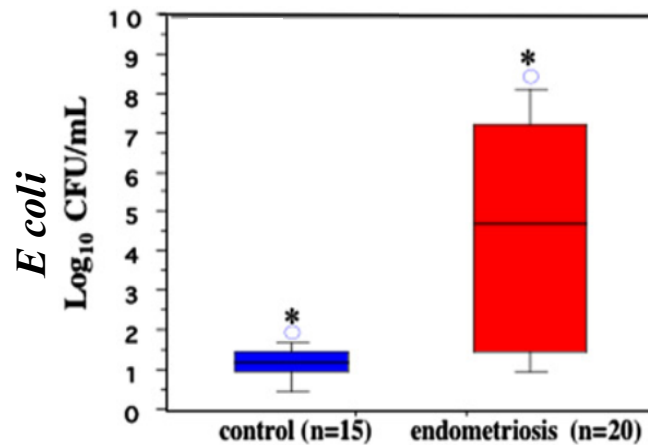
→ exposition ↑ à des dérivés bactériens (LPS)



Chadchan et al. Life Sci Alliance 2021

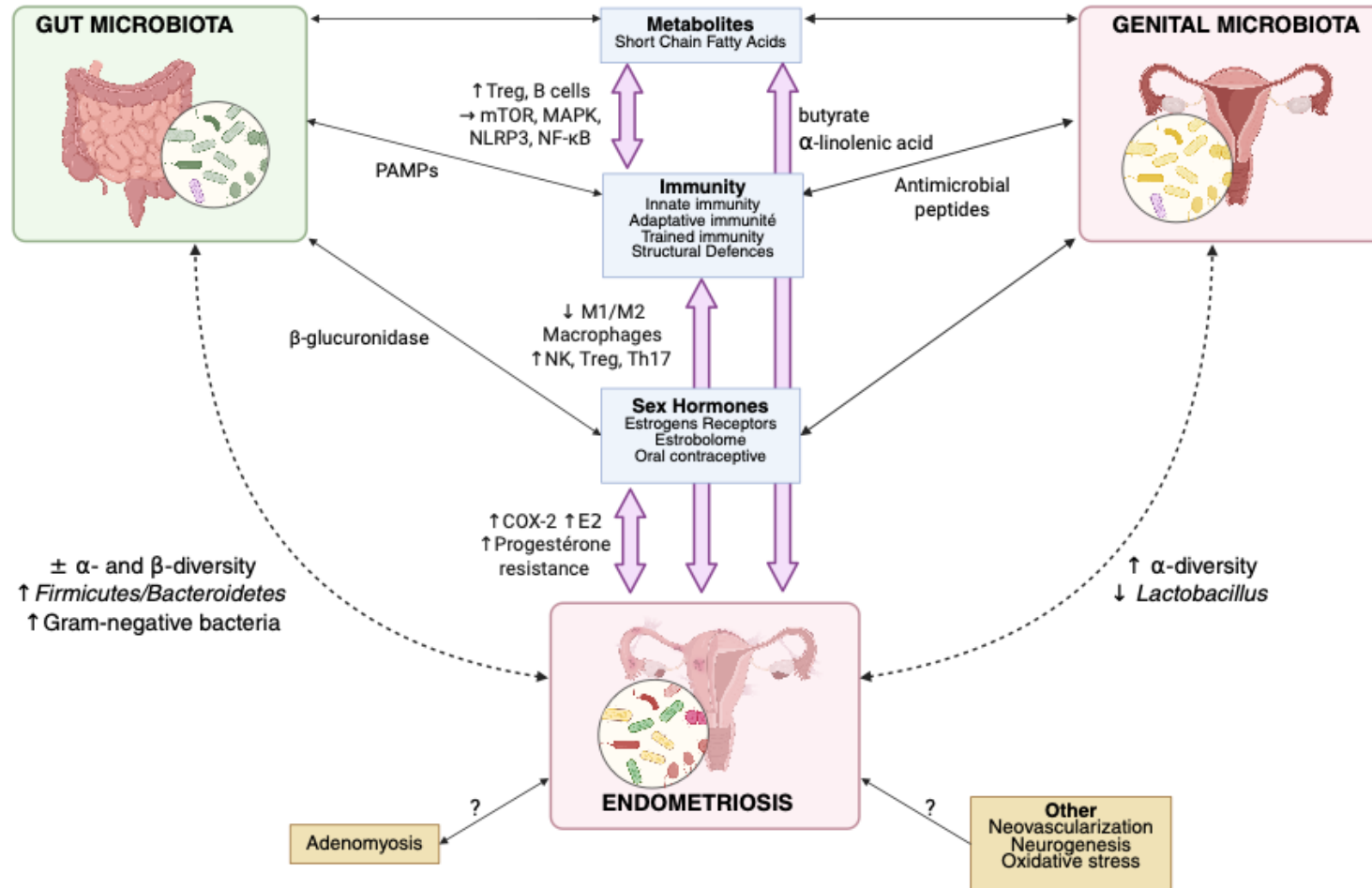
Dérivés bactériens

n = 20 endométrioses
15 témoins
dg chirurgical



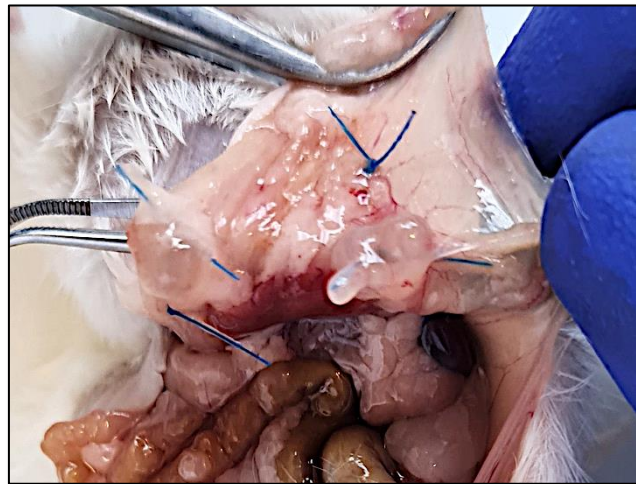
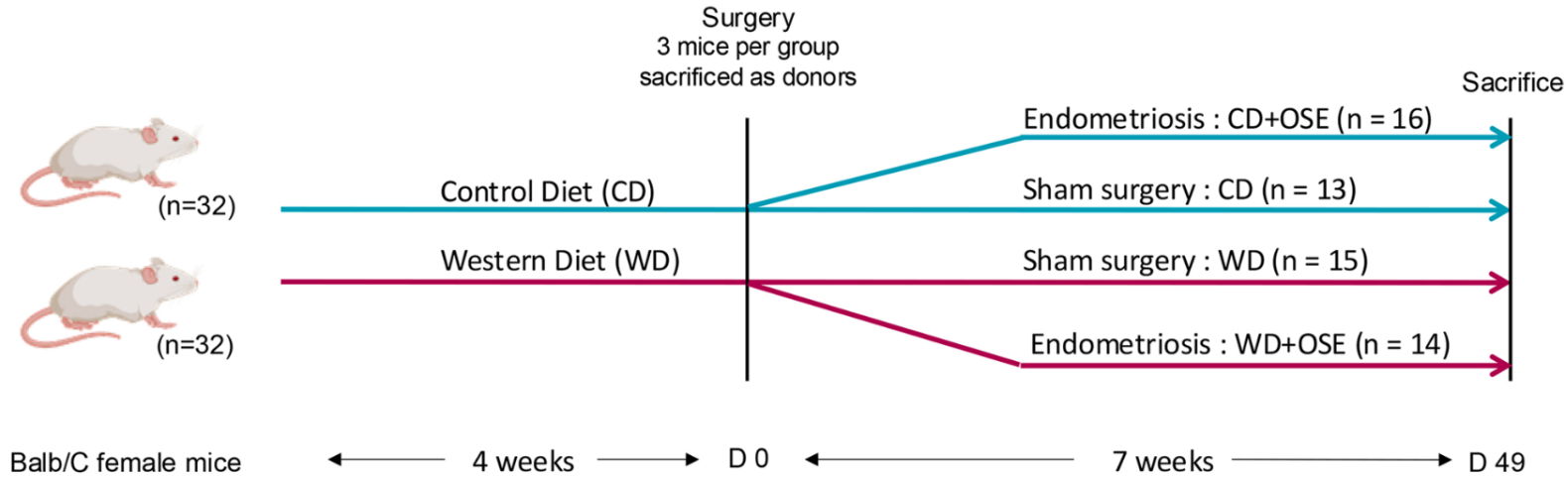
Khan et al. Fertil Steril 2010

Microbiote et endométriose



Parpex et al. Microbiome 2025

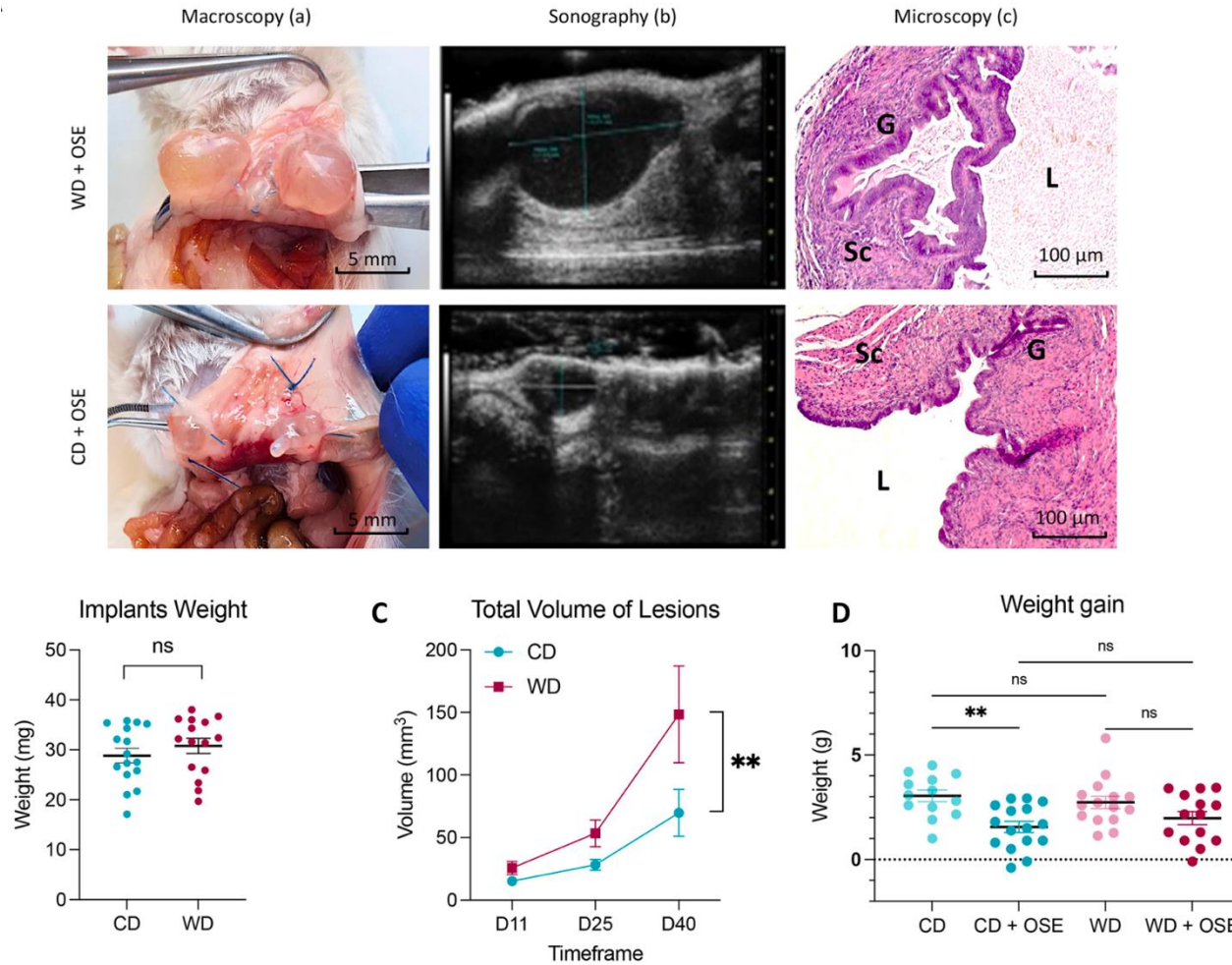
Modèle murin



	CD	WD
Protein (%)	16,4	23,6
Fiber (%)	3,3	5,8
Energy Density (kcal/g)	3	4,73
Saturated Fatty Acids (%)	0,6	7,26
Monounsaturated FA (%)	0,7	8,69
Polyunsaturated FA (%)	2,1	6,36
Cholesterol (%)	0	0

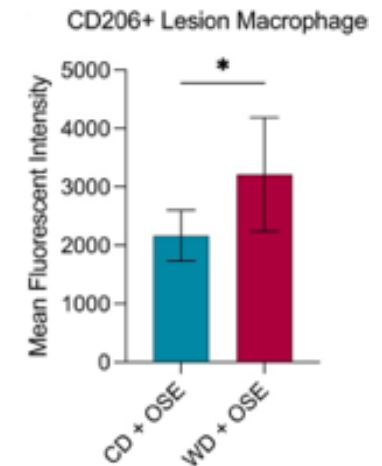
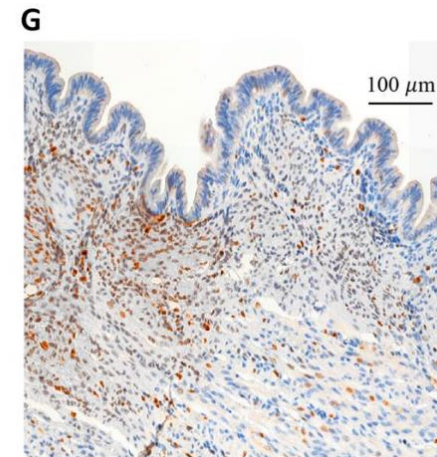
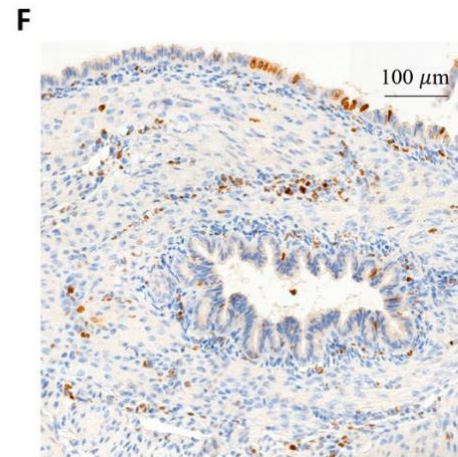
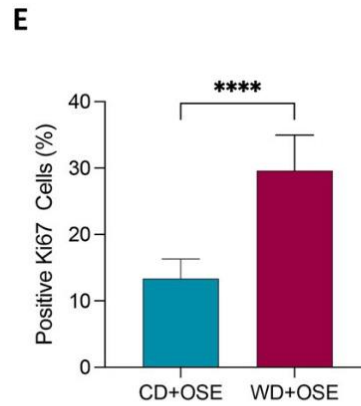
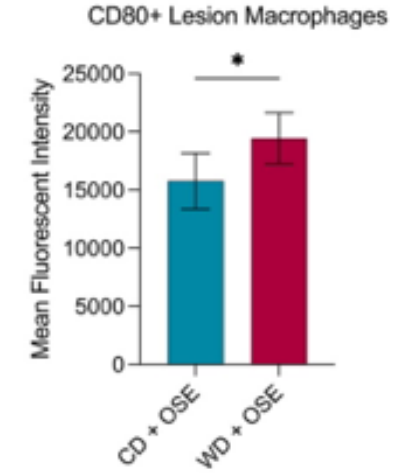
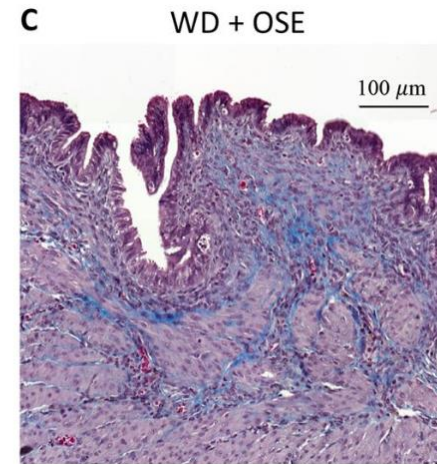
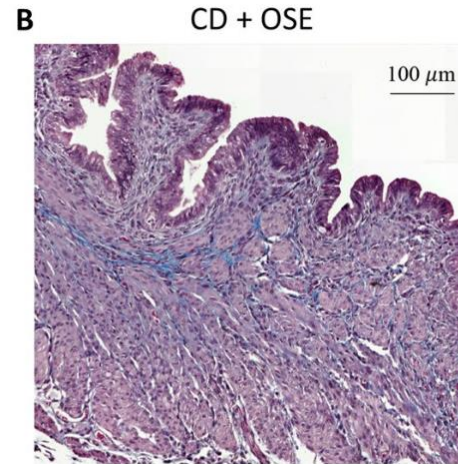
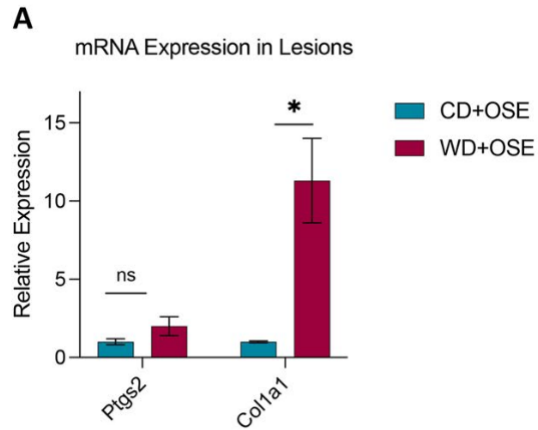
Parpex et al. BMC Med 2024

Résultats cliniques

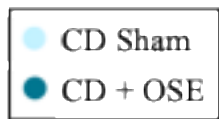
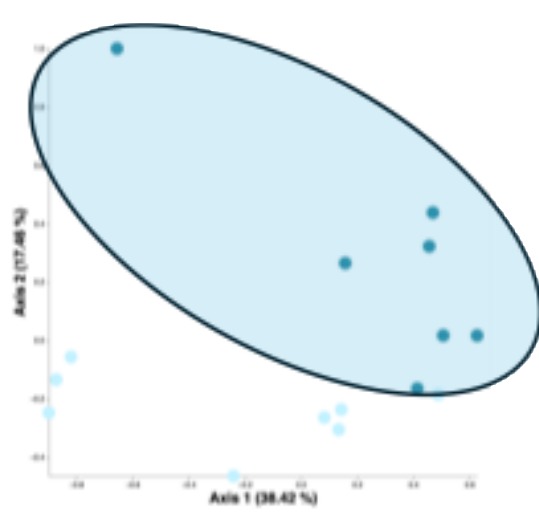


Parpex et al. BMC Med 2024

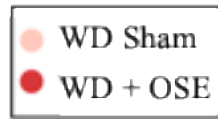
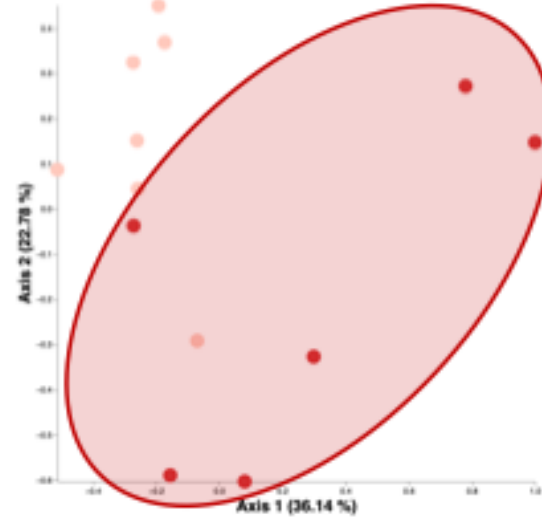
Caractéristiques des lésions



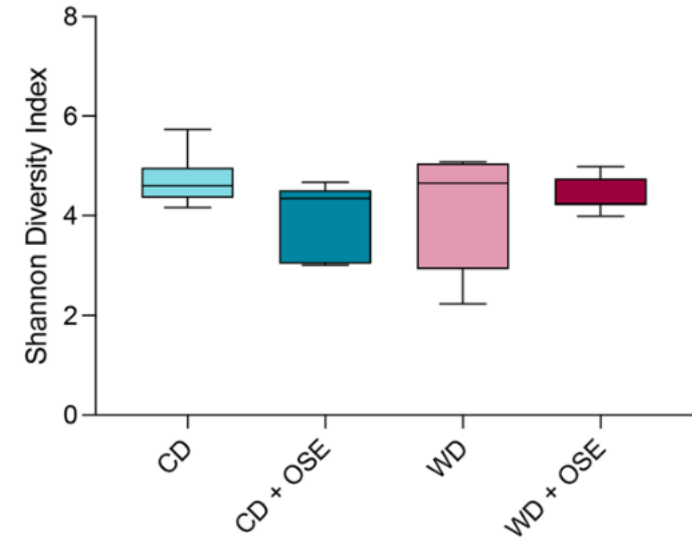
Microbiote intestinale



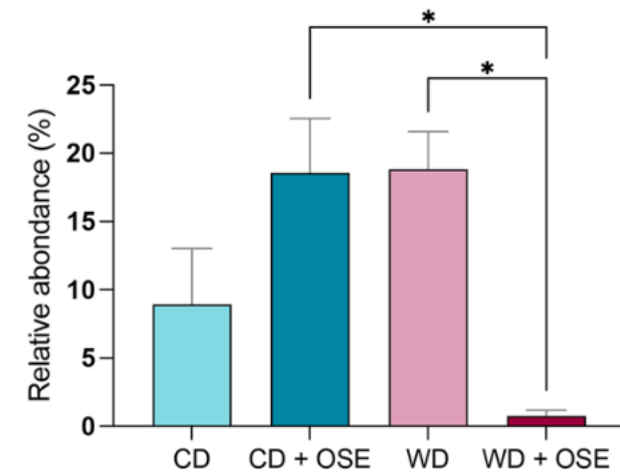
Permanova P value **0.013**



Permanova P value **0.004**



Akkermansia muciniphila



Parpex et al. BMC Med 2024

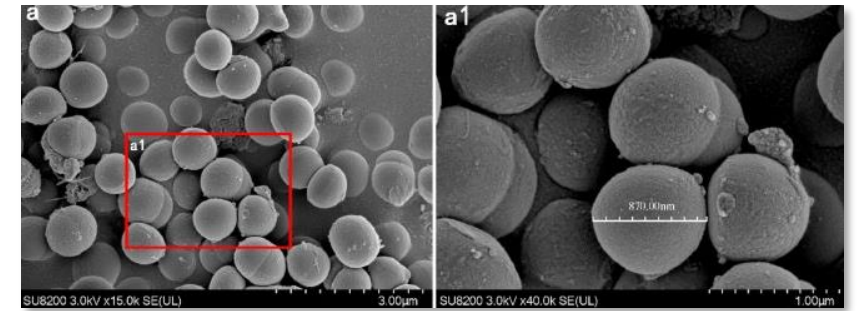
Akkermansia muciniphila

Bactérie gram négative

0,5–5% du totale des bactéries du microbiote intestinal

Activité probiotique, non altérée après pasteurisation :

- ✓ diminue l'inflammation induites par le LPS
- ✓ restaure la sécrétion des peptides antimicrobiens
- ✓ restaure une perméabilité intestinale altérée et l'inflammation de bas grade associée



Zhi-tao et al. Food Bioscience 2021

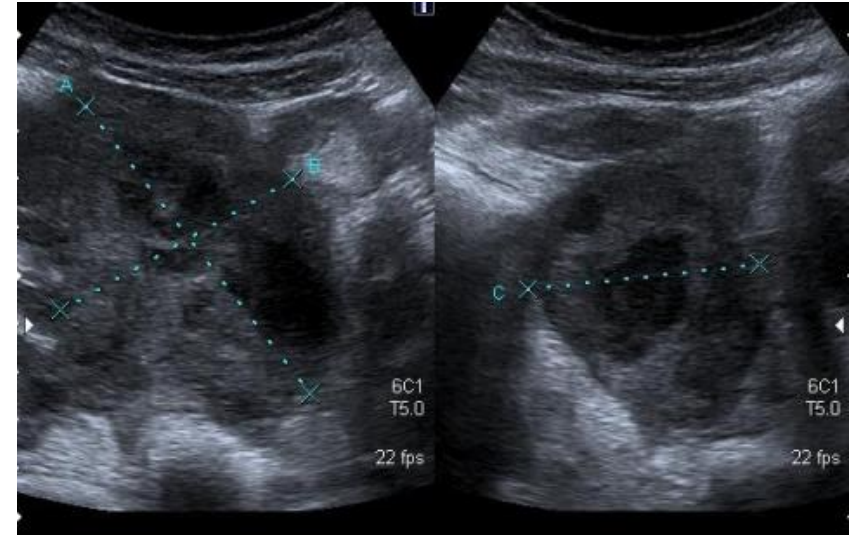


Cani et al. Front Microbiol 2017

Abcès tubo-ovariens

Complication des infections génitales hautes.

Contexte : rapport sexuel à risque, hydrosalpinx.



Microbiologie : associés (>30%) des cas à *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae* par un mécanisme ascendant.

Traitement :

Drainage chirurgical si abcès > 3 cm

Antibiothérapie 2 semaines

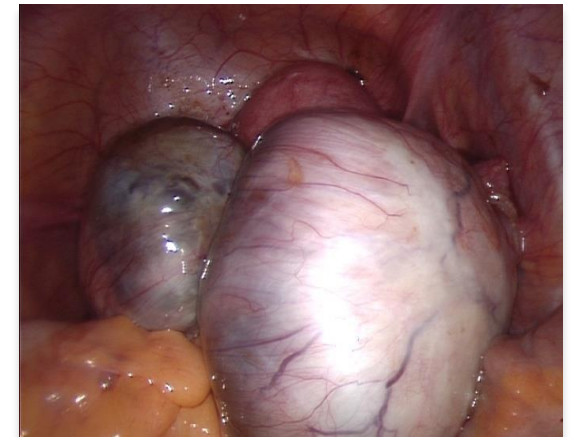
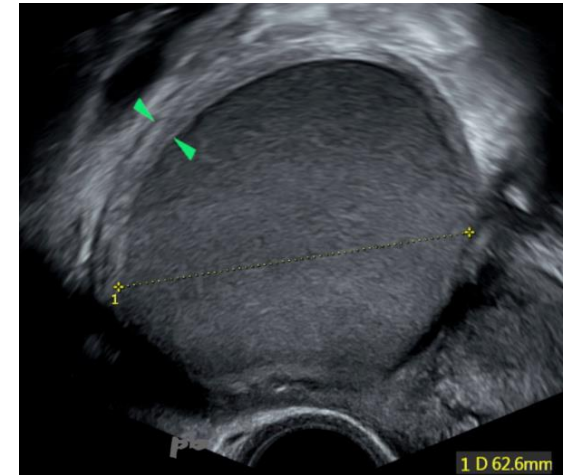
Brunham et al. NEJM 2015

Infections d'endométriomes

Endométriomes présents chez 30% des femmes atteintes d'endométriose.

Infection ovarienne, le seul kyste ovarien susceptible de s'infecter.

Empiriquement traitées comme les abcès tubo-ovariens.



Méthodologie

Définition de l'infection d'endométriome

Tableau d'infection génitale haute

- Douleurs pelviennes
- CRP > 20 mg/L
- Hyperleucocytose > $10 \times 10^4 / \text{mm}^3$

Présence d'un endométriome



5 ans

De 2018 à 2023



Critère d'inclusion :

Infection d'endométriome nécessitant un drainage (> 3 cm)



Critère d'exclusion :

Suspicion d'ATO

Parpex et al. Fertil Steril 2024

Présentation clinique

	Patients n=69
Age (y)	33.4 ± 5.2
Associated infertility	56/69 (81%)
Previous sexually transmitted infection	2/67 (3%)
Previous tubo-ovarian abscess	9/69 (13%)
Associated DIE	63/65 (97%)
Bladder	7/63 (11%)
Ureteral	8/62 (13%)
Intestinal	46/63 (73%)

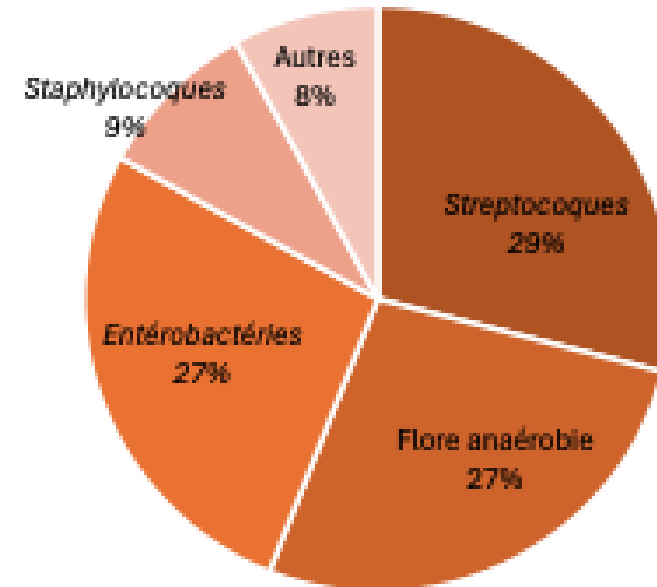
	Infections (n = 94)
Douleurs	93/94 (99%)
Fièvre	51/93 (55%)
Défense/contracture	9/94 (10%)
Sepsis	1/94 (1%)
CRP (mg/L)	178.8 ± 109.6
Leucocytose (10⁴ cells/mm³)	14.6 ± 5.4
OMA bilatéral	45/94 (48%)
Taille OMA (mm)	65.6 ± 24.8
Épanchement péritonéal	22/94 (23%)

Parpex et al. Fertil Steril 2024

Microbiologie

	Infections (n = 94)
Culture positive	60/92 (65%)
Anaérobies strictes	16/70 (23%)
<i>Bacteroides vulgatus</i>	2/70 (3%)
<i>Cutibacterium acnes</i>	2/70 (3%)
<i>Gardnerella vaginalis</i>	2/70 (3%)
<i>Prevotella denticola</i>	2/70 (3%)
Autres	8/70 (11%)
Entérobactéries	41/70 (59%)
<i>Escherichia coli</i>	38/70 (54%)
Autres	3/70 (4%)
Amplification PCR	52/94 (55%)
<i>Chlamydia trachomatis</i>	0/52 (0%)
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	0/52 (0%)
Efficacité de l'ATB initiale	46/56 (82%)

Infections (n = 94)	
Voie d'abord	
Transvaginale échoguidée	74/94 (79%)
Coelioscopie	20/94 (21%)
Pus volume (mL)	257.4 ± 254.7



Micheli, Parpex et al. J Infection 2024
Parpex et al. Fertil Steril 2024

Issues

	Infections (n = 94)	
2ème chirurgie au cours de l'hospitalisation	20/94 (21%)	vs. 2% pour ATO
Durée d'hospitalisation	5.2 ± 3.1	
Transfert en unité de soins intensifs	1/94 (1%)	
Récidive (> 1 mois)	29/94 (31%)	
Hospitalisation	26/94 (28%)	
Nouvelle chirurgie	20/94 (21%)	vs. 10% pour ATO
Transvaginale échoguidée	8/94 (9%)	
Coelioscopie	9/94 (10%)	
Laparotomie	2/94 (2%)	
Scannoguidé	1/94 (1%)	

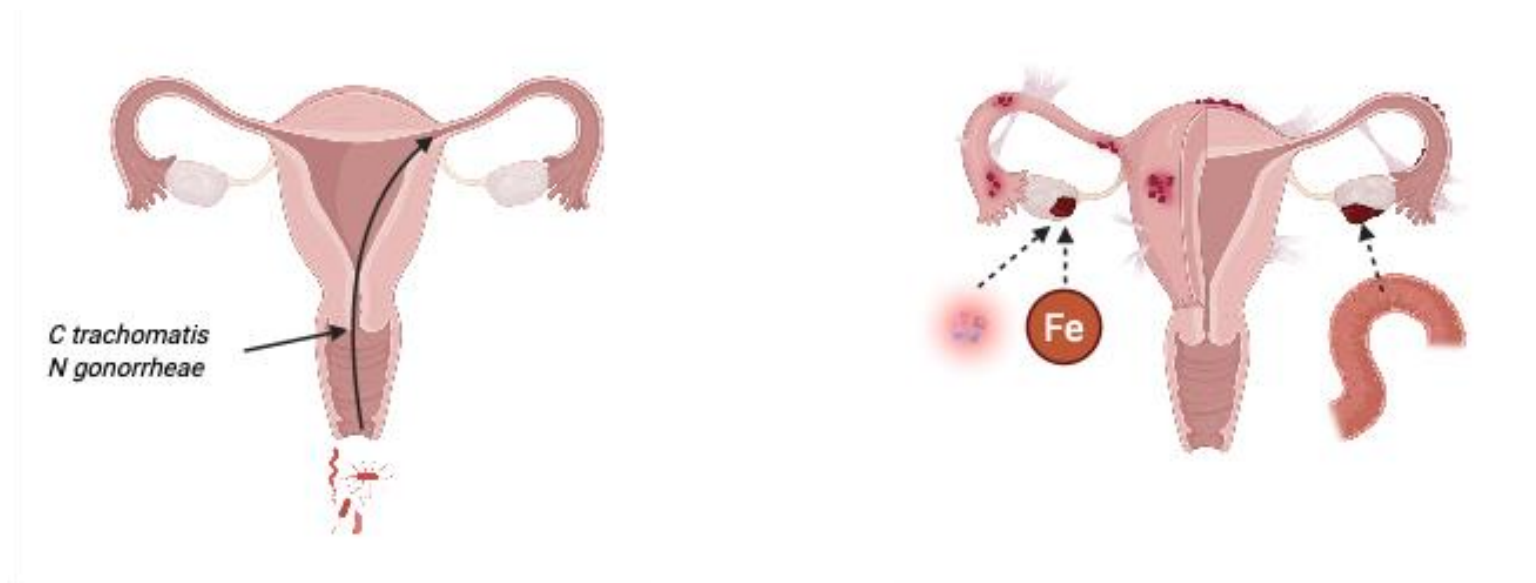
Micheli Parpex et al. J Infection 2024
Parpex et al. Fertil Steril 2024

Conclusions

Infections sévères survenant chez des patientes avec une endométriose sévère

Pas de lien avec les IST connues dans les ATO → adaptation ATB

Entérobactéries et anaérobies : microbiote digestif et/ou vaginal



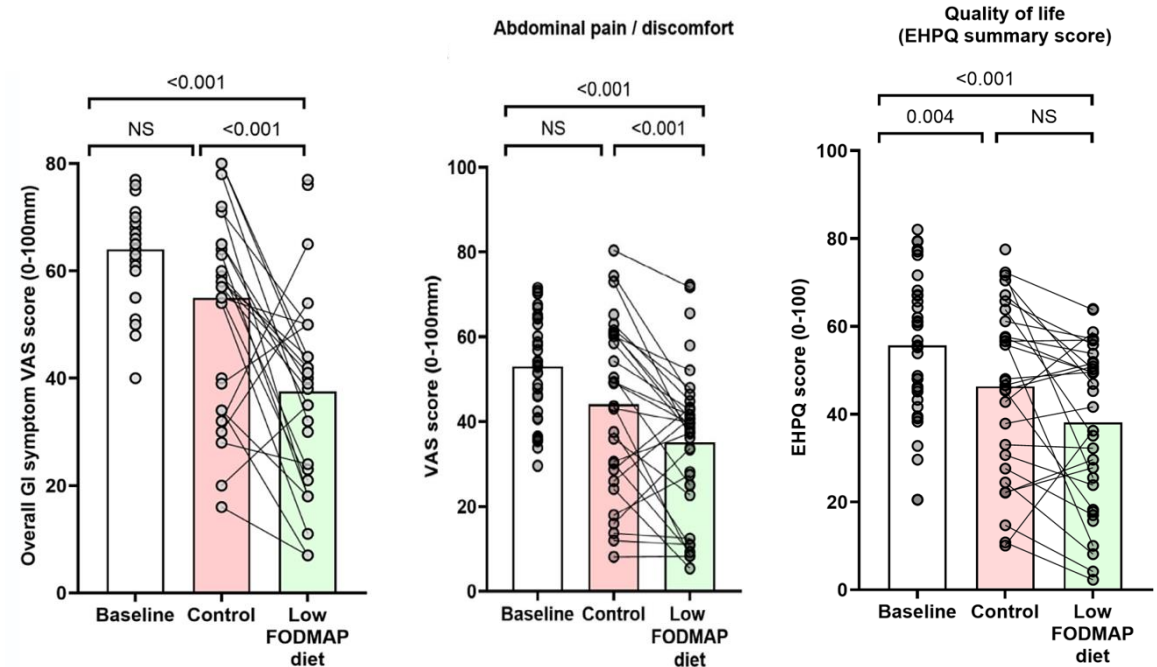
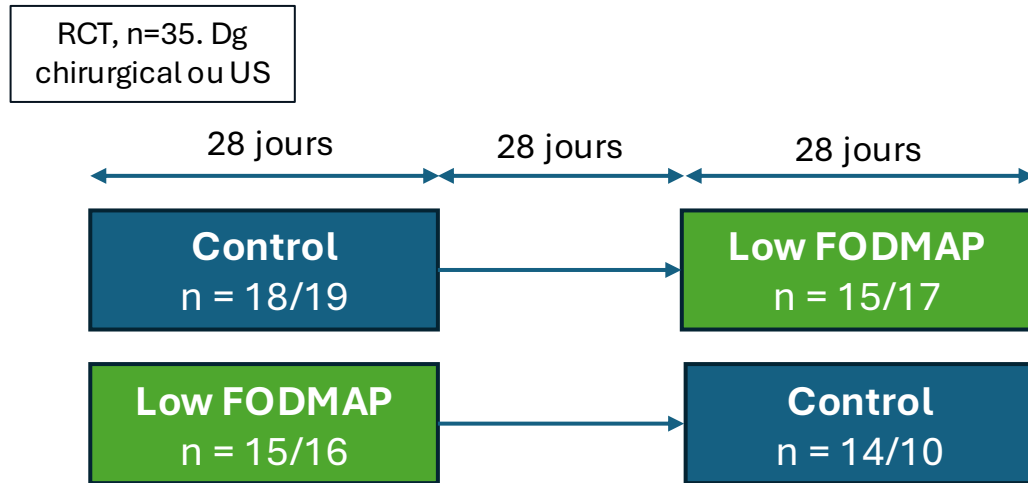
Conclusions

Endométriose et microbiote

- cible bactérienne
- cible alimentaire

FODMAP

Petits sucres
Mal absorbés
Fermentation bactérienne colique (gaz)
Effet osmotique (eau)



Varney et al. Aliment Pharmacol Ther 2025

Pr Charles Chapron

Professor and Chair, Gynecology Obstetrics II and Reproductive Medicine

Inserm

Institut Cochin

Pr Louis Marcellin et Pr Pietro Santulli



Gynaecology

Surgical Unit: C Chapron, L Marcellin, B Borghese, G Pierre, A Gaudet-Chardonnet, P Marzouk, L Campin, A Bourret, F Llouquet, G Darlet, S Hanmer, A Guillermin

Medical Unit: G Plu-Bureau, L Maitrot-Mantelet

Reproductive Medicine Unit: P Santulli, M Bourdon, C Maignien, L Melka, A Garcia, M Sorel

Intestinal Surgery

M Leconte

Radiology

AE Millischer, L Maitrot, C Bordonne

Laboratory: Reproductive Biology

C Patrat, P Fauque, JP Wolf, K Pocate

Statistical Unit.

F Goffinet, PY Ancel



Laboratoire d'immunologie, Inserm, Institut Cochin
Pr F Batteux, Dr L Doridot, Dr M Jeljeli, Pr C Drouet, Sandrine Chouzenoux, M Thomas, R Bartkowski K Bouzid

Pr Caroline CHARLIER, Infectiologie
Dr Benoît CHASSAING, Institut Pasteur