

LES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX ET LE MICROBIOTE INTESTINAL

Impact sur la santé et mesures préventives

Pascale Miniou | 23 mai 2026 | Géophélicia Journées Convergences Loquirec

LA DIVERSITÉ
ET L'ÉQUILIBRE
DU MICROBIOTE
SONT DES PILIERS
DE LA SANTÉ.

- Le microbiote intestinal est un **écosystème** complexe composé d'environ **38 000 milliards** de micro-organismes (bactéries, virus, champignons, etc.) résidant principalement dans le côlon.
- Il joue des **rôles essentiels** :
 - Digestion de fibres et production d'acides gras à chaîne courte (AGCC)
 - Régulation immunitaire et barrière intestinale
 - Synthèse de vitamines (B12, K2)
 - Axe intestin-cerveau (communication neuroendocrine)



**LES POLLUANTS
QUI MENACENT
NOTRE
MICROBIOTE**

- **Pesticides & herbicides**
- **Métaux lourds**
- **Polluants organiques persistants**
- **Particules et nanoparticules**
- **Perturbateurs endocriniens et additifs alimentaires**

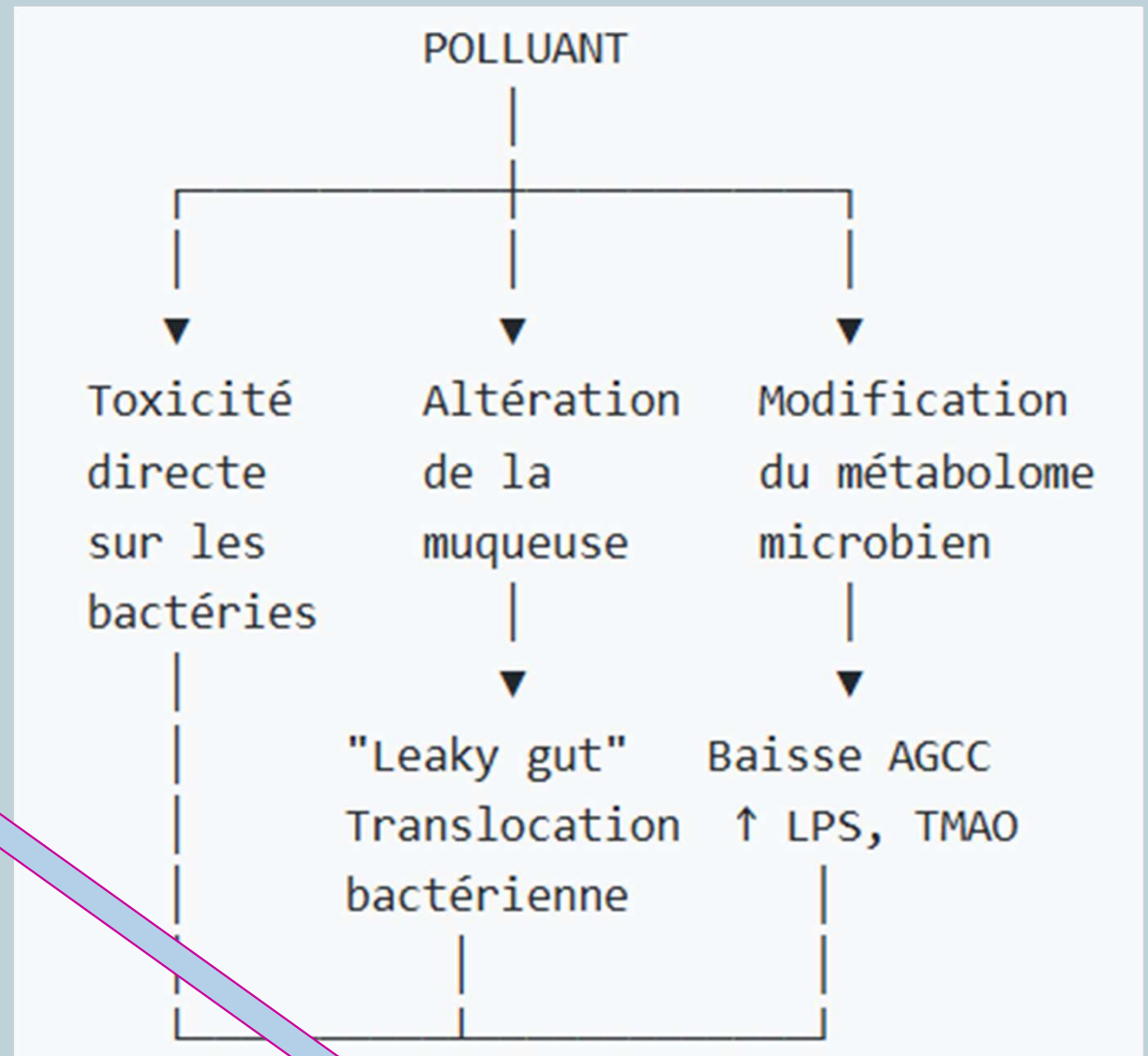
MÉCANISMES DE PERTURBATION

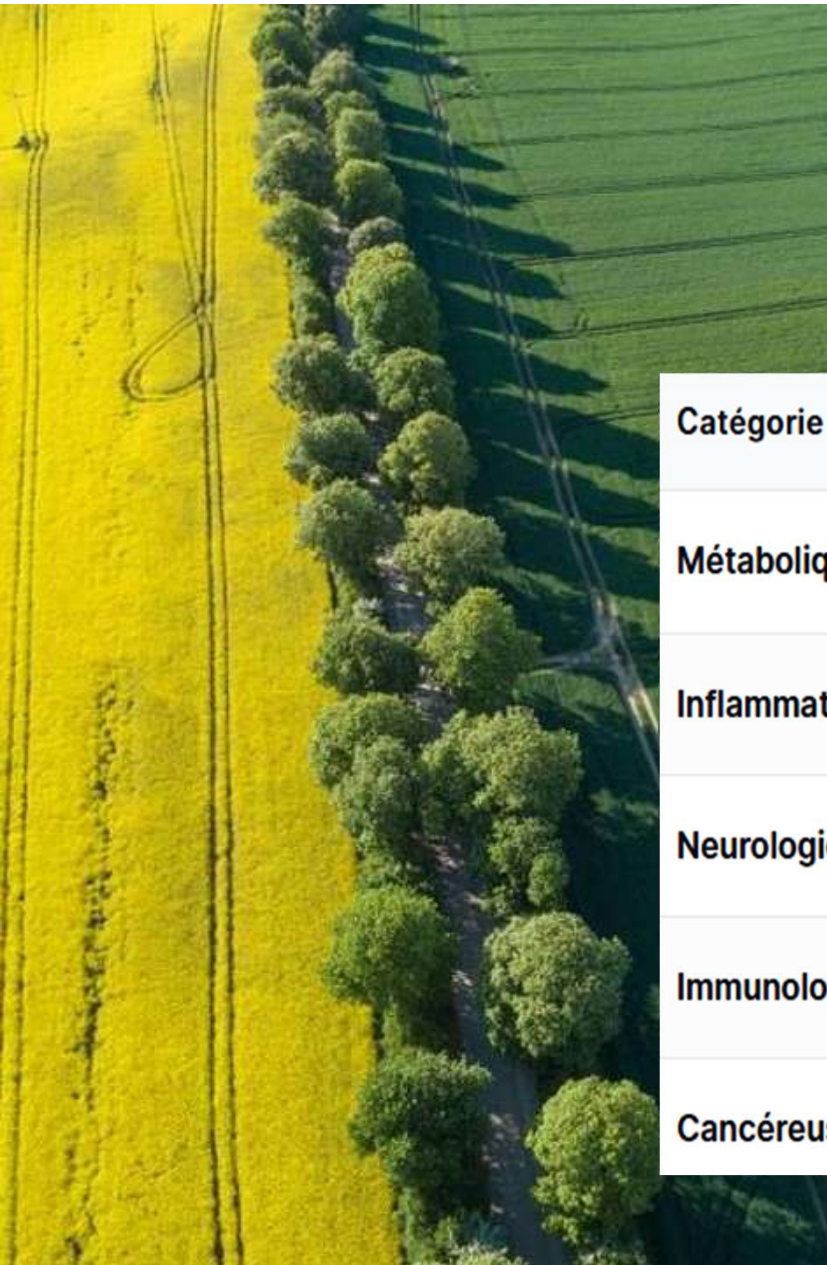
INFLAMMATION

Intestinale & Systémique

Métabolique, Neurologique
Immunitaire

AGCC: Acides Gras à chaîne courte
LPS (lipopolysaccharides) et **TMAO** (triméthylamine N-oxyde) sont des métabolites pro-inflammatoires produits par le microbiote intestinal, influençant le métabolisme énergétique des cellules immunitaires et *exacerbant l'inflammation intestinale* dans les **MICI** (Maladies Inflammatoires Chroniques de l'Intestin).





 **LA DYSBIOSE EST UN FACTEUR DE RISQUE TRANSVERSAL — ELLE RELIE EXPOSITION ENVIRONNEMENTALE ET MALADIES CHRONIQUES**

Catégorie	Pathologies associées
Métaboliques	Obésité, diabète de type 2, stéatose hépatique, syndrome métabolique
Inflammatoires	Maladie de Crohn, rectocolite hémorragique, allergies
Neurologiques	Anxiété, dépression, troubles cognitifs, TSA, TDAH
Immunologiques	Auto-immunité, immunosuppression
Cancéreuses	Cancers colorectaux (inflammation chronique, métabolisme des acides biliaires)



**⚠ L'EFFET EST DOSE-
DÉPENDANT
ET AUSSI FONCTION DE LA
PÉRIODE D'EXPOSITION**

MESURES PRÉVENTIVES : RÉDUIRE L'EXPOSITION

- ✓ **Alimentation biologique** → réduction mesurable des résidus de pesticides
- ✓ **Filtration de l'eau** → charbon actif / osmose inverse (métaux lourds, PFAS, résidus médicamenteux)
- ✓ **Réduction des plastiques** → contenants en verre/acier, éviter de chauffer des aliments dans du plastique
- ✓ **Qualité de l'air** → ventilation, purificateur d'air, limitation de l'exposition aux PM2.5
- ✓ **Lecture des étiquettes** → éviter les additifs controversés (E171, émulsifiants, édulcorants)



MESURES PRÉVENTIVES : RENFORCER LE MICROBIOTE



🥬 **Régime riche en fibres** → légumes, fruits, légumineuses, céréales complètes (alimentation des bactéries productrices d'AGCC)

🥛 **Aliments fermentés** → kéfir, choucroute, kimchi, yaourt (apport probiotique + métabolites)

🍇 **Polyphénols** → thé vert, baies, cacao (effet prébiotique et antioxydant)

💊 **Probiotiques ciblés** → *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Bifidobacterium longum* (effet protecteur documenté contre les métaux lourds)

🧄 **Aliments riches en soufre** → ail, oignon, crucifères (chélation alimentaire des métaux)

🏃 **Activité physique** → amélioration de la diversité du microbiote

5 MESSAGES CLÉS

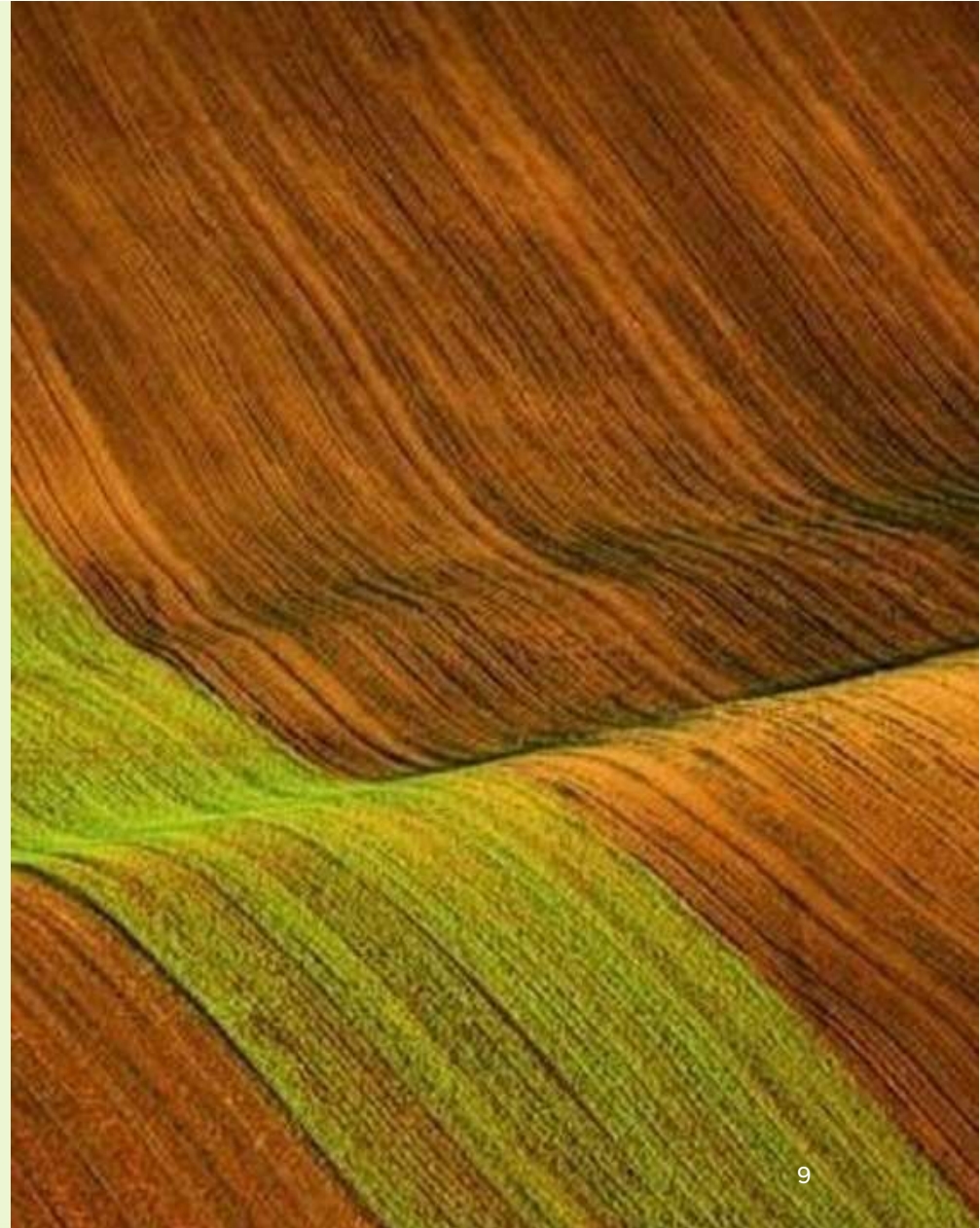
🦠 Le microbiote intestinal est une **cible majeure** des polluants environnementaux

🔗 La dysbiose est un **facteur de risque transversal** pour de nombreuses pathologies chroniques

👶 Les **fenêtres d'exposition critique** nécessitent une vigilance accrue (périnatalité et petite enfance)

🥗 Des **choix de vie informés** peuvent significativement atténuer les effets

🧪 La **recherche reste active** : PFAS, microplastiques, mélanges de polluants, ...





**ET L'IMPACT DES ONDES
ÉLECTROMAGNÉTIQUES
DANS TOUT CELA ... !?**

RÉSULTATS

ÉTUDES RÉCENTES



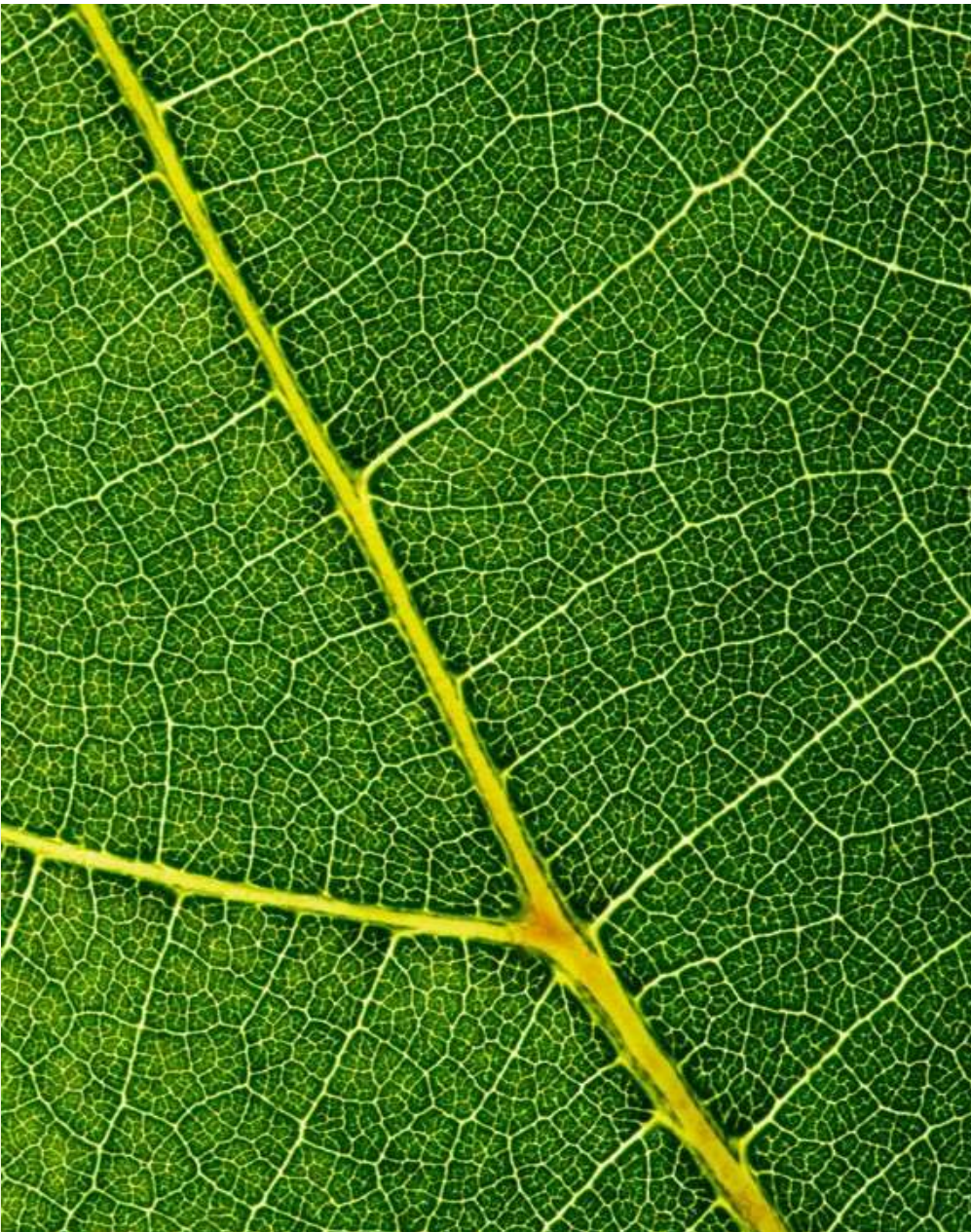
1. Effets des ondes électromagnétiques sur le microbiote (2024-2025)

- Exposition de souris à la 5G
 - diminution des bactéries productrices d'acides gras à chaîne courte (bénéfiques)
 - altération du ratio Firmicutes/Bacteroidetes
 - changements métaboliques et inflammatoires corrélés à des comportements anxieux
 - activation de l'inflammasome NLRP3 dans l'hippocampe, via la voie intestin-cerveau
- ScienceDirect, "Intestinal microbiota via NLRP3 inflammasome dependent neuronal pyroptosis mediates anxiety-like behaviour in mice exposed to 3.5 GHz radiofrequency radiation" (2024)

2. Interactions combinées polluants environnementaux courants + OEM (2025)

- aggravation du déséquilibre du microbiote et de l'inflammation intestinale et systémique + amplification des impacts neurocomportementaux par rapport aux expositions uniques
- La synergie semble résulter d'une **double atteinte** : *les polluants altèrent la muqueuse et le microbiote, tandis que les OEM accentueraient le stress oxydatif et l'inflammation, créant un **cercle vicieux**.*

1. Zhang, Y., et al. (2023). "Synergistic effects of 4.9 GHz radiofrequency electromagnetic fields and PM2.5 on gut microbiota dysbiosis and intestinal barrier dysfunction in mice."
2. Li, H., et al. (2022). "Combined exposure to diesel exhaust particles and 1800 MHz radiofrequency electromagnetic fields induces severe gut microbiome alterations in mice."
3. Wang, J., et al. (2023). "Traffic-related particulate matter and 60 Hz extremely low frequency electromagnetic fields jointly disrupt gut barrier function and microbiota in rats."



EN CONCLUSION

Le microbiote intestinal est une « *Cible Clé* » pour comprendre les impacts sanitaires cumulés de l'environnement moderne.

Ma, W., et al. (2026). "Environmental pollutants and the gut microbiota: mechanistic links from exposure to systemic disease." *Frontiers in Microbiology*

La science actuelle considère plausible l'hypothèse d'effets synergiques entre les polluants chimiques et les ondes électromagnétiques sur le microbiote intestinal.



DES QUESTIONS ?

<https://linktr.ee/pascaleminiou>