

RÉUNION ANNUELLE  
DU GROUPE FRANÇAIS  
**DE NEURO-GASTROENTÉROLOGIE**



26 & 27 JUIN  
**2025**  
VILLAGE BY CA  
ROUEN



# Rôle des Vésicules extracellulaires fécales dans le trouble du spectre de l'autisme

*Baptiste GANACHAUD, PhD Student*

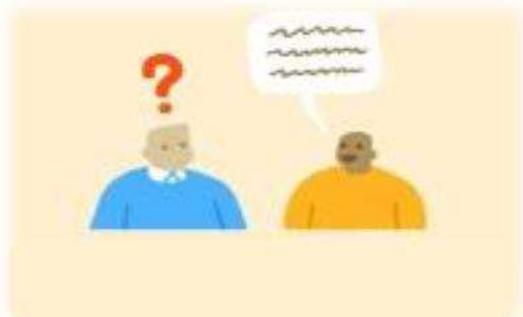
**INSERM-U1235-TENS**

*Directeur : Dr Michel Neunlist*

*Directrice de thèse : Dr Hélène Boudin*

*Co-encadrants : Dr Martial Caillaud, Dr Sophie Talon*



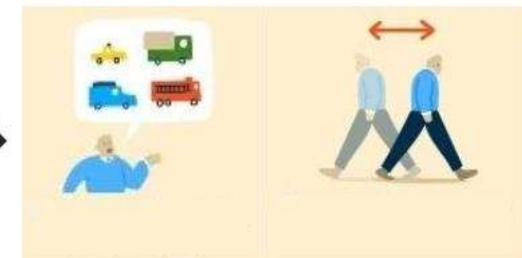


**Altération interactions sociales et communication**



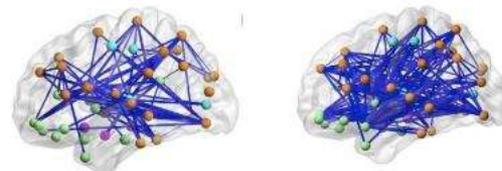
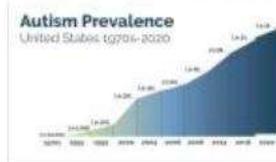
**AUTISM**

**Diade autistique**



**Comportements répétitifs et intérêts restreints**

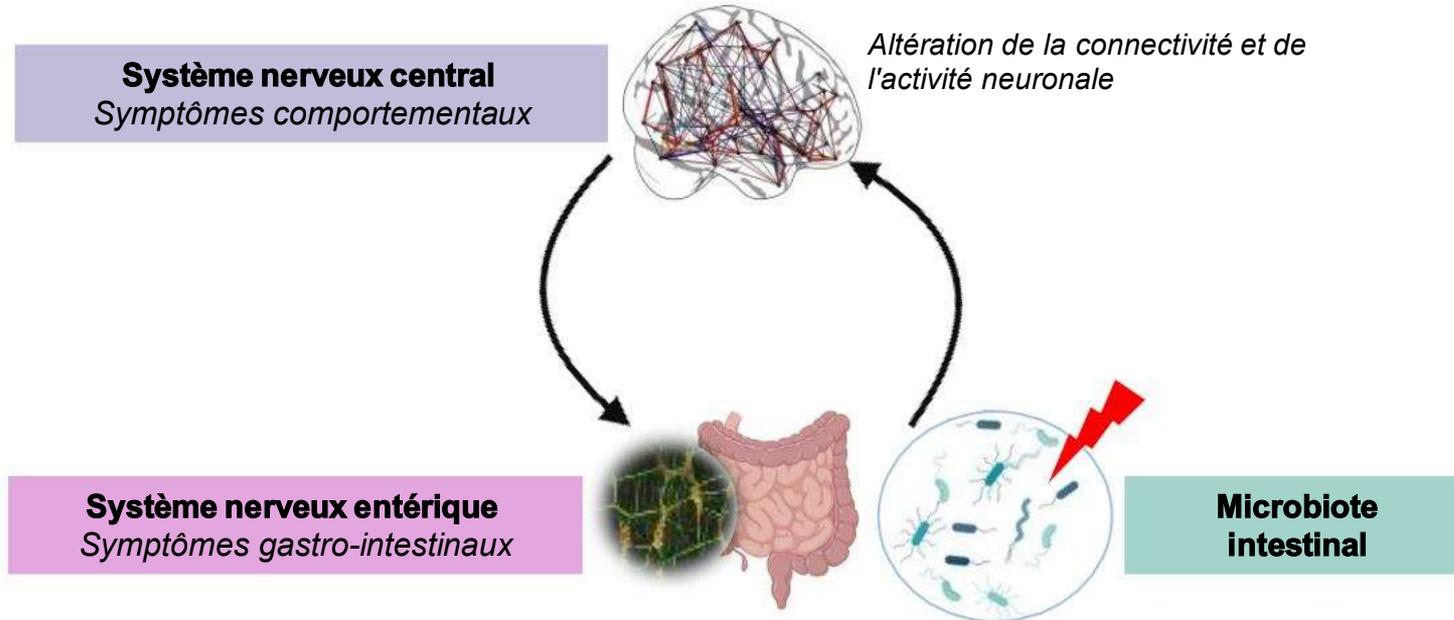
- Prévalence : 1,2% (aujourd'hui).
- Les causes semblent être multifactorielles : génétiques (+ 100 gènes) et environnementales.
- Anomalies dans le développement du cerveau :



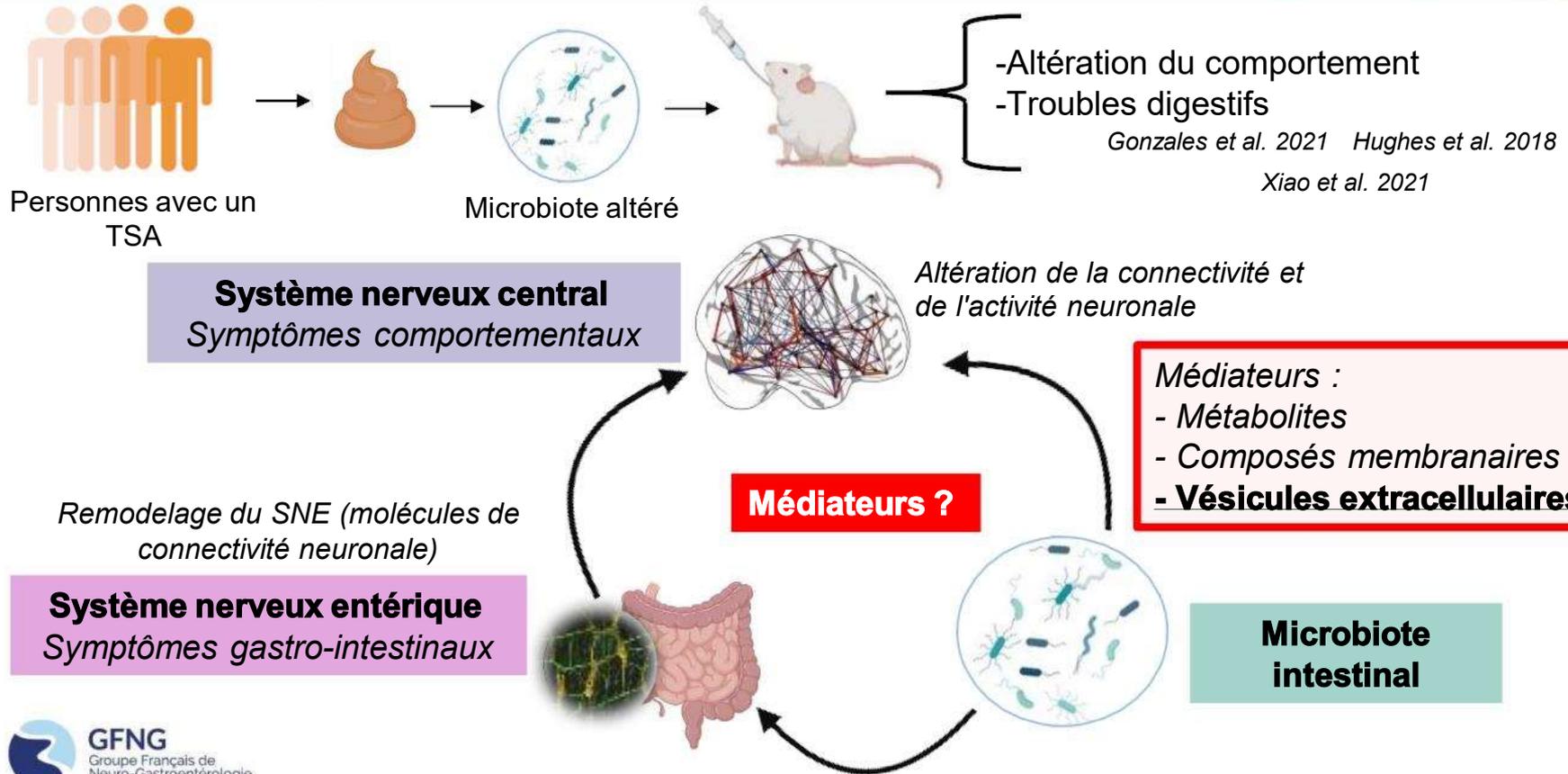
# Symptômes gastrointestinaux chez les patients TSA



- **70 % des enfants atteints de TSA présentent des symptômes gastro-intestinaux (diarrhée, constipation, ballonnements, douleurs abdominales).** *Lai et al. 2014 Gan et al. 2023*



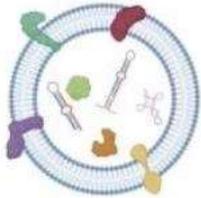
# Impact de l'axe-microbiote-intestin-cerveau



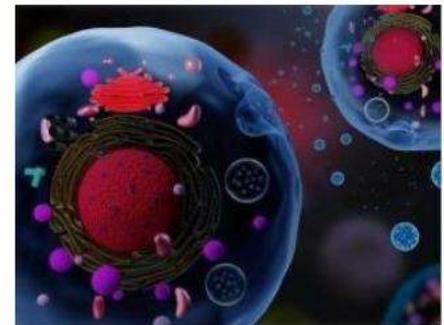
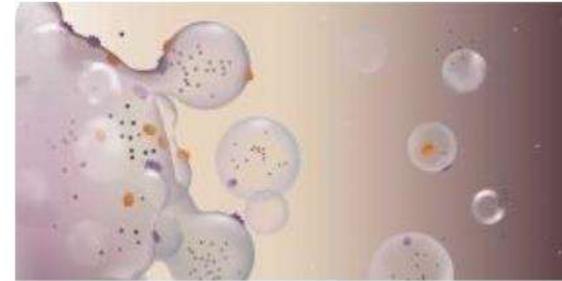
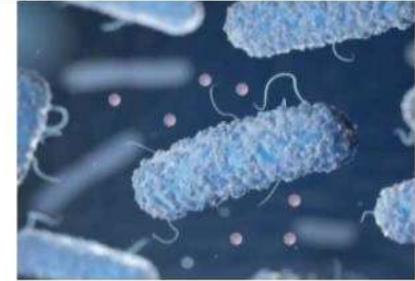
# Vésicules Extracellulaires (VEs)



- Produit par tous les types de cellules, y compris les bactéries.
- Libération dans l'environnement extracellulaire.
- Transport de molécules de signalisation (protéines, acides nucléiques, lipides) = transporteurs de messages, Encapsulation (protection contre la dégradation).



- Participer à la communication entre cellules et organes.



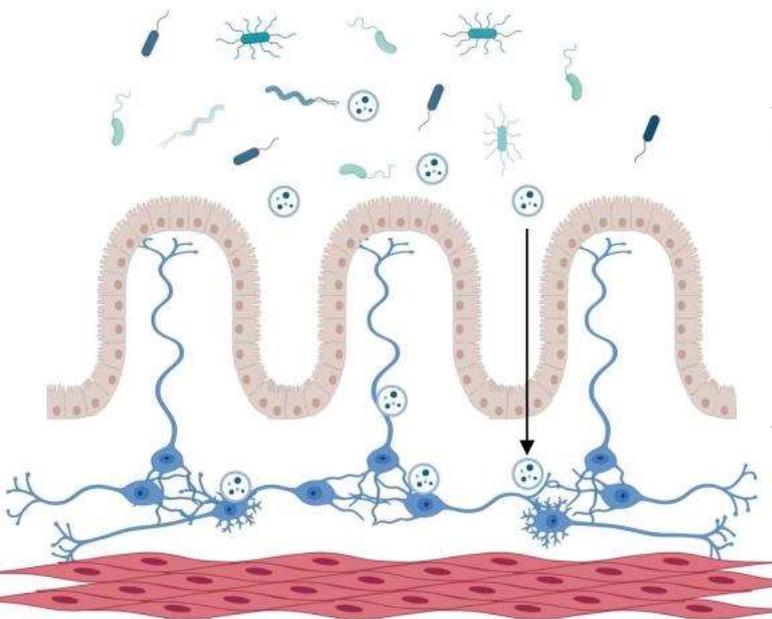


## Hypothèse générale :

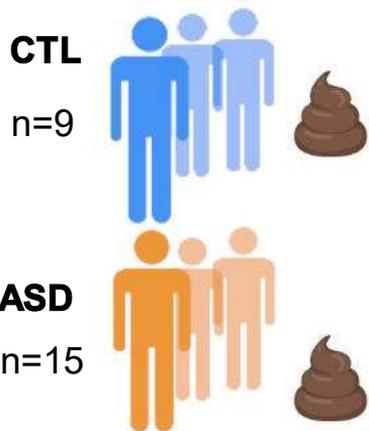
**Les vésicules extracellulaires (VEs) du microenvironnement intestinal pourraient être des médiateurs entre le microbiote intestinal et le tube digestif, et contribuer aux troubles gastro-intestinaux associés au trouble du spectre de l'autisme.**

## Objectifs :

- Étudier le rôle des vésicules extracellulaires fécales de personnes TSA et témoins sur le système digestif.



# Caractérisation des vésicules extracellulaires fécales



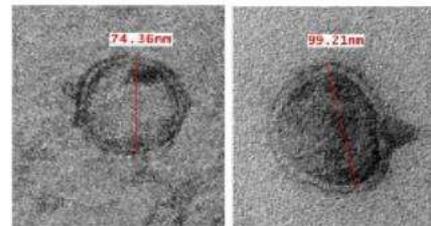
Cohorte de patients adultes atteints de TSA (sans déficience intellectuelle)



Centrifugations +  
Filtration +  
Ultracentrifugation

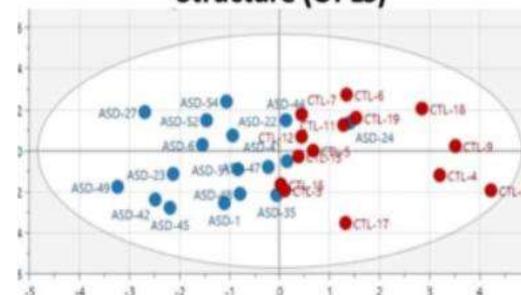


VEs fécales

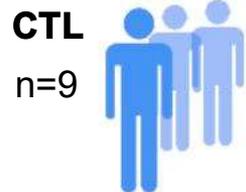


Orthogonal Projection to Latent  
Structure (OPLS)

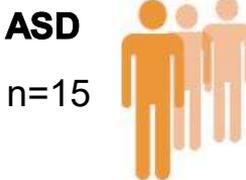
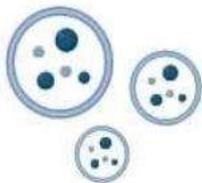
■ ASD  
■ CTL



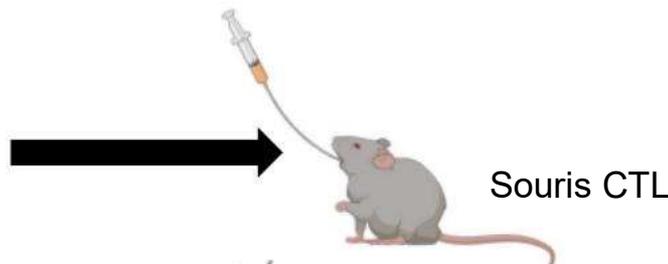
Analyse Métabolomique



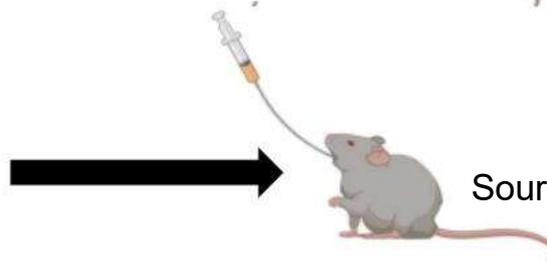
**VEs fécales CTL**



**VEs fécales TSA**



Souris CTL



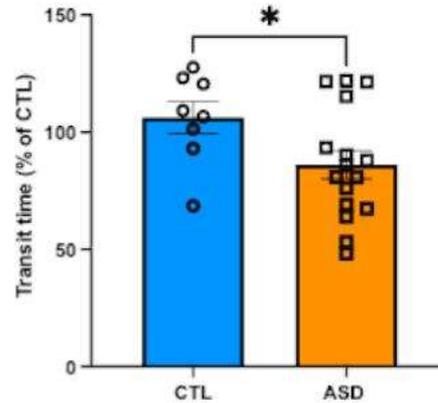
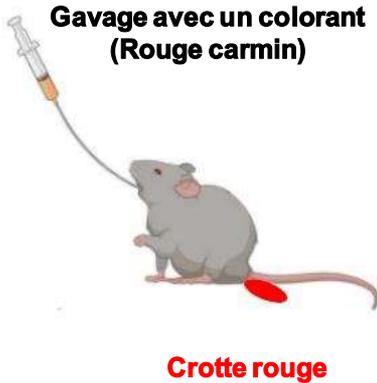
Souris TSA

➤ Impact sur les fonctions digestives in vivo et le système nerveux entérique.

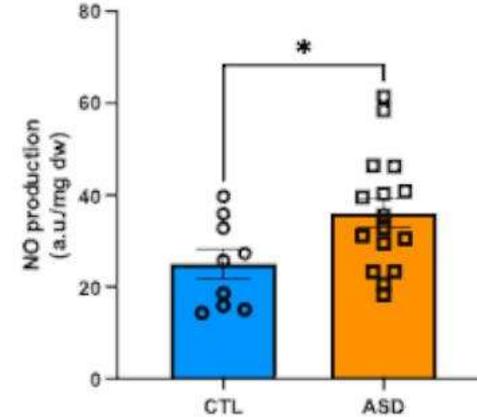




## Temps de transit total

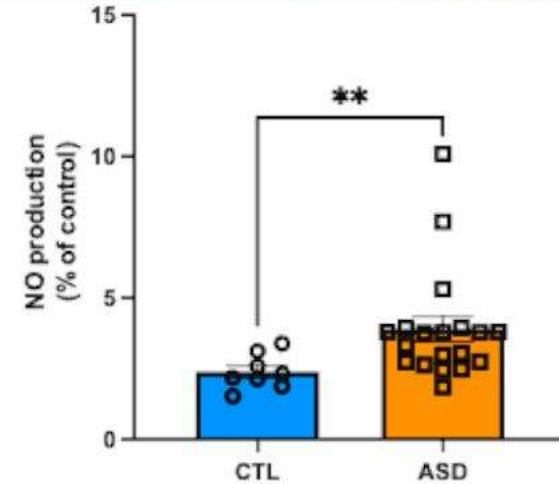
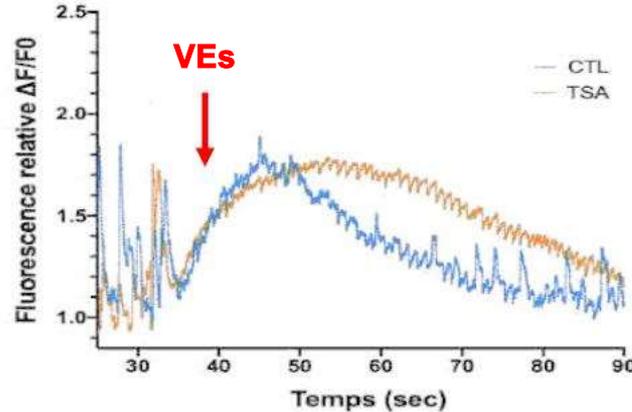
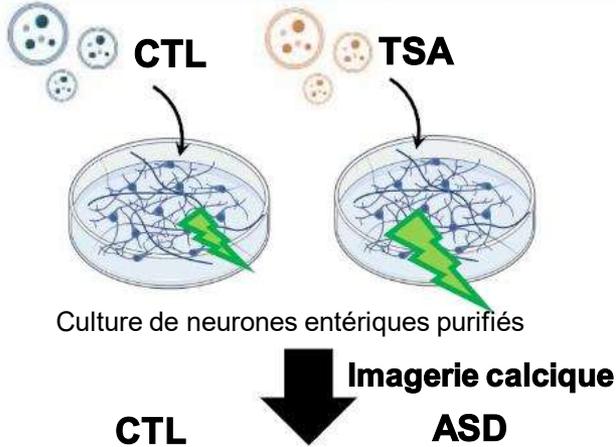


## Dosage NO



- Les VEs de patients TSA modifient les fonctions digestives et la production de NO.

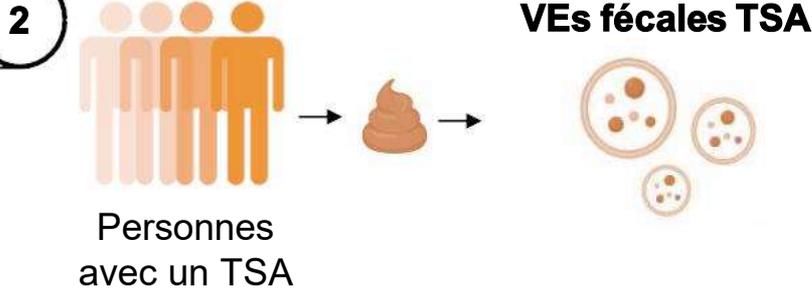
# Impact des vésicules sur les neurones entériques



- Réponse plus soutenue pour les neurones traités avec les VEs TSA.
- Augmentation production NO des neurones entériques traités avec les VEs TSA.



1 Profil des VEs fécales différent entre individus CTL et TSA.



- Accélération du transit
- Impact de la voie neuronale nitreurgique :
  - Production du NO

- **Les VEs pourraient être des médiateurs entre le microbiote et le tube digestif, en ciblant la voie neuronale nitreurgique.**
- **Les VEs pourraient participer aux troubles digestifs associés aux TSA.**



Hélène  
BOUDIN, CR CAILLAUD, CR



Martial  
BOULAUD, CR



Sophie  
TALON, MC



Michel  
NEUNLIST, DR



Catherine Le  
BERRE-SCOUL, TR



Angela  
TESSE, MC



Justine  
MARCHIX,  
PostDoc



Morgane  
LE DRÉAN, PhD



Philippe  
AUBERT, IE



Irem  
BURUK,  
M2



Clémence  
LALLOUÉ,  
M2



Mathéus  
MOREAU,  
PhD Student



Anne BESSARD,  
IR

TENS Lab – Inserm UMR1235

Merci de votre  
attention



Questions ?

**COLLABORATIONS :**

**PHAN Lab - INRAE U1280 (Nantes)**  
Vincent Paillé

**SOPAM lab - Inserm U1063 (Angers)**  
Ramaroson Andriantsitohaina

**STLO lab (Rennes) :**  
Éric Guédon

**INSERM U1253 iBRAIN (Tours) :**  
Patrick Émond  
Julie Le Merrer  
Jérôme Becker

**Institut Mondor de Recherche  
Biomédicale – Inserm U955 (Paris)**  
Marion Leboyer