



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



PARTIE 3

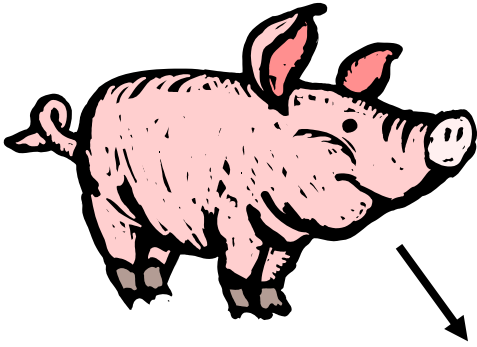
Effets du DON sur l'immunité intestinale

*Martin Lessard, Karine Deschênes,
Christian Savard et Younès Chorfi*

Centre de R & D sur le bovin laitier et le porc, Sherbrooke, Québec

Canada 

Introduction



**Ingestion d'aliments
contaminés avec DON**

PEUT AFFECTER LES FONCTIONS DE DÉFENSE DE L'INTESTIN

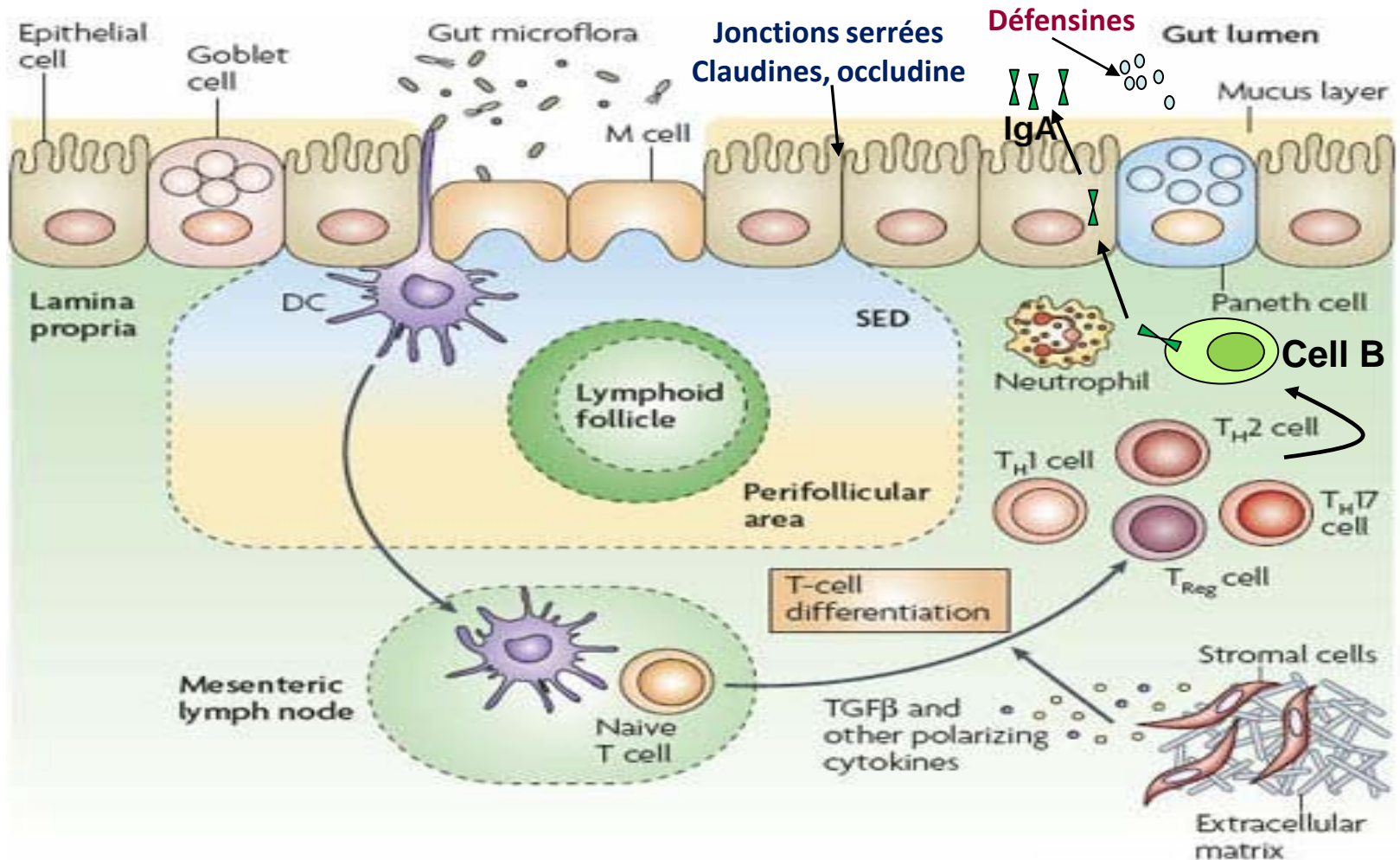
- Défenses naturelles de l'épithélium (production de mucine, perméabilité de la muqueuse);
- Fonctions immunitaires qui sont régulées par différentes cytokines, chimiokines et autres facteurs (PGE2, DRO, etc.)

Récents travaux ont démontré que l'ingestion de DON peut :

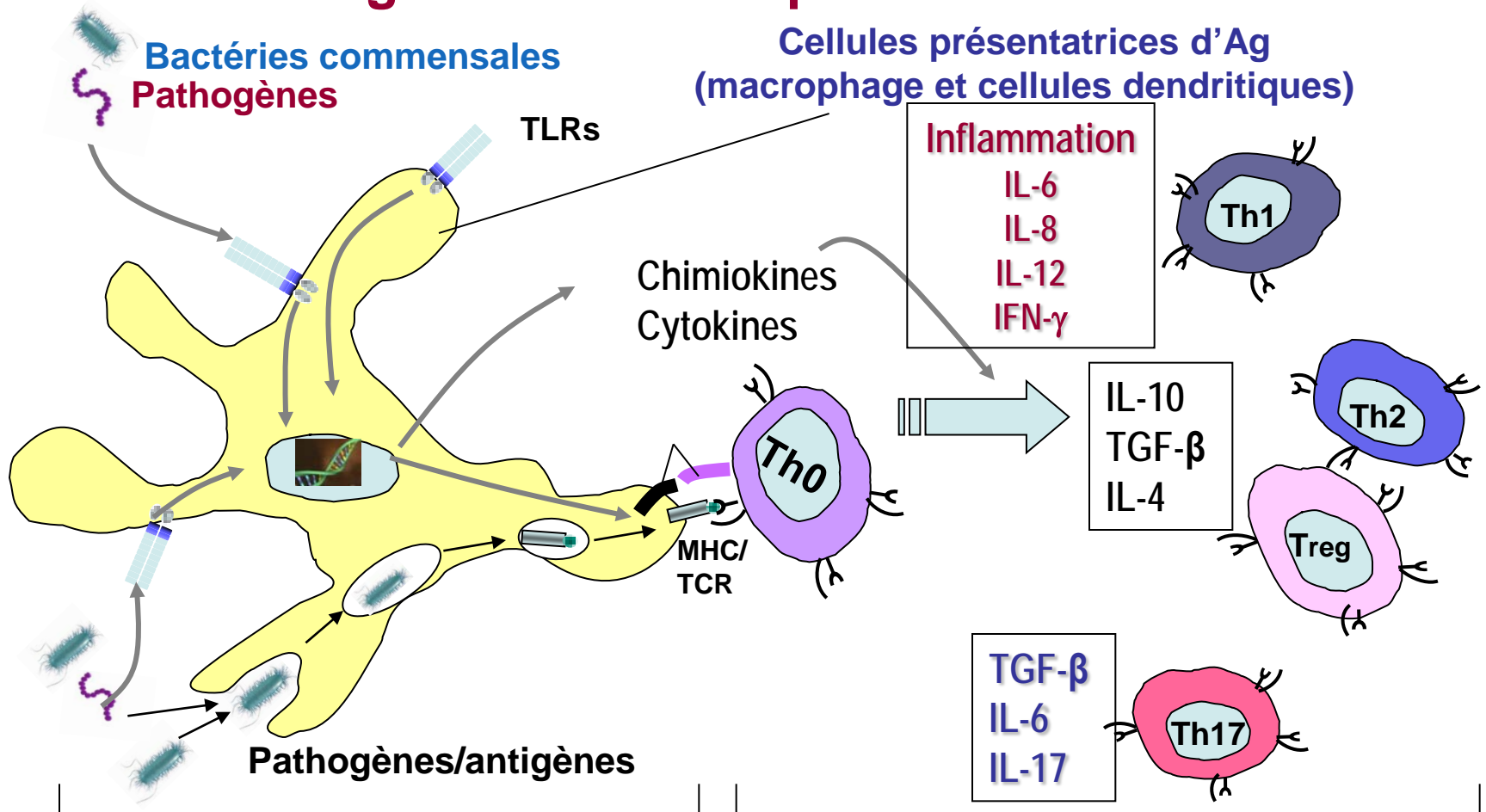
- Augmenter l'expression de plusieurs cytokines (TNF- α , IL-1 β , IFN- γ , IL-6 et IL-10) au niveau du jéjunum et de l'iléon (Bracarense et al., 2012); ou
- Diminuer l'expression de l'IL-1 β et IL-8 (Becker et al. 2011)

**Les effets de DON sur la réponse immunitaire intestinale
sont donc encore mal connus**

L'intestin est le principal site d'interaction entre le système immunitaire, les microorganismes et autres antigènes incluant les mycotoxines



Cellules immunitaires et cytokines impliquées dans la régulation de la réponse immunitaire



Immunité Innée

Immunité adaptative

**Différentes
bactéries**



**Différents
dialogues**



**Différentes
réponses**

Objectifs de l'étude

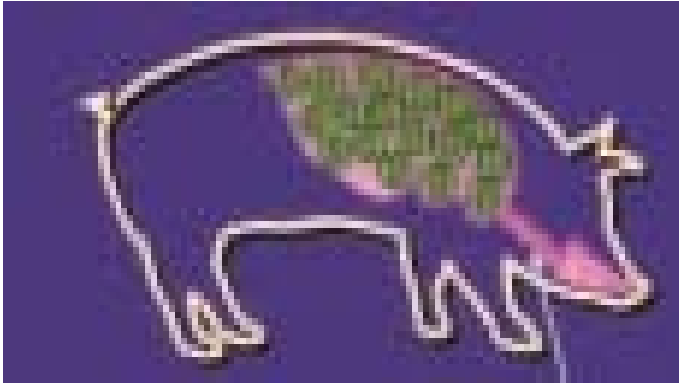
Évaluer l'influence d'un aliment contaminé avec DON sur :

- **La croissance**
- **La réponse anticorps contre ovalbumine (OVA)**
- **La production de chimiokines : IL-8, CXCL10**
(attraction et contrôle de l'état d'activation des cellules du système immunitaire)
- **La production de cytokines pro-inflammatoires : IL-1 β , IL-6, TNF- α**

Objectifs de l'étude - suite

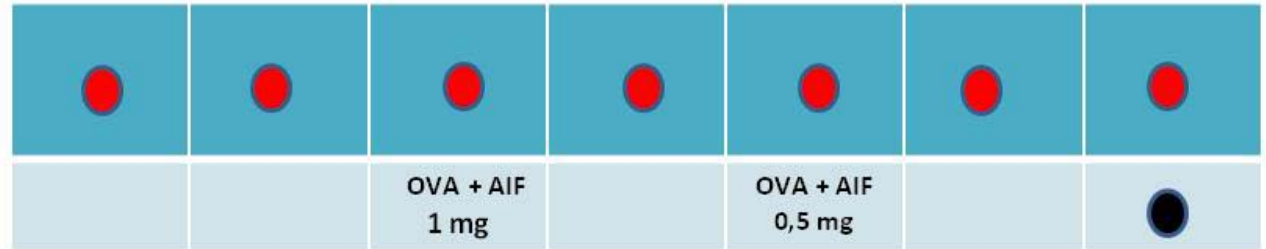
- L'expression d'enzymes impliquées dans le métabolisme des dérivés réactifs de l'oxygène (DRO) au niveau de l'intestin (SOD3, GPX3)
- La production de cytokines impliquées dans la régulation des réponses Th1 (IFN- γ), Th2 (IL-4) et Treg (IL-10)
- La fonction barrière de l'intestin (occludine et claudines 3 et 4) et la production de peptides antimicrobiens (β -défensine-1)

Animaux et traitements



DON (ppm/kg)	PORCS (n)
0	8
1.5	8
3.5	8

J0 J3 J7 J14 J21 J28 J35



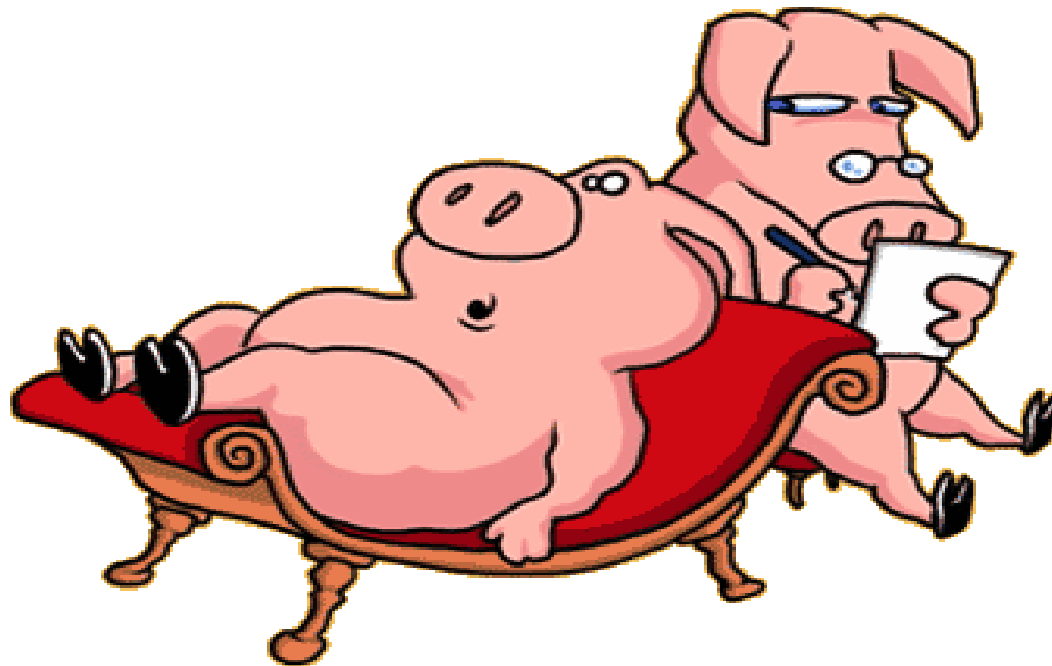
- ✓ Gain de poids
- ✓ Production d'Ac contre OVA

● Prise de sang ● Euthanasie

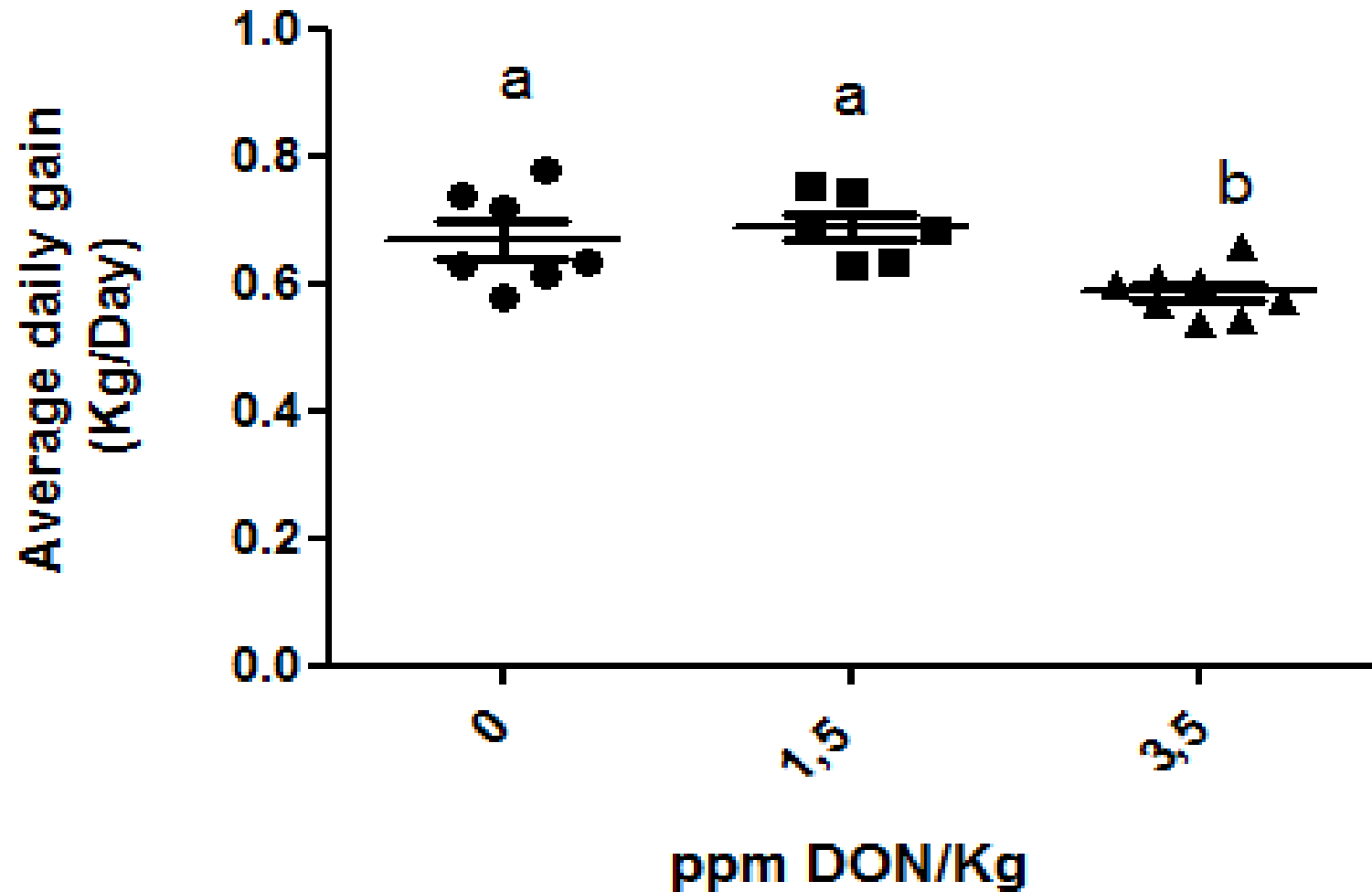
Euthanasie

- ✓ Expression de gènes par qPCR (jéjunum et iléon)

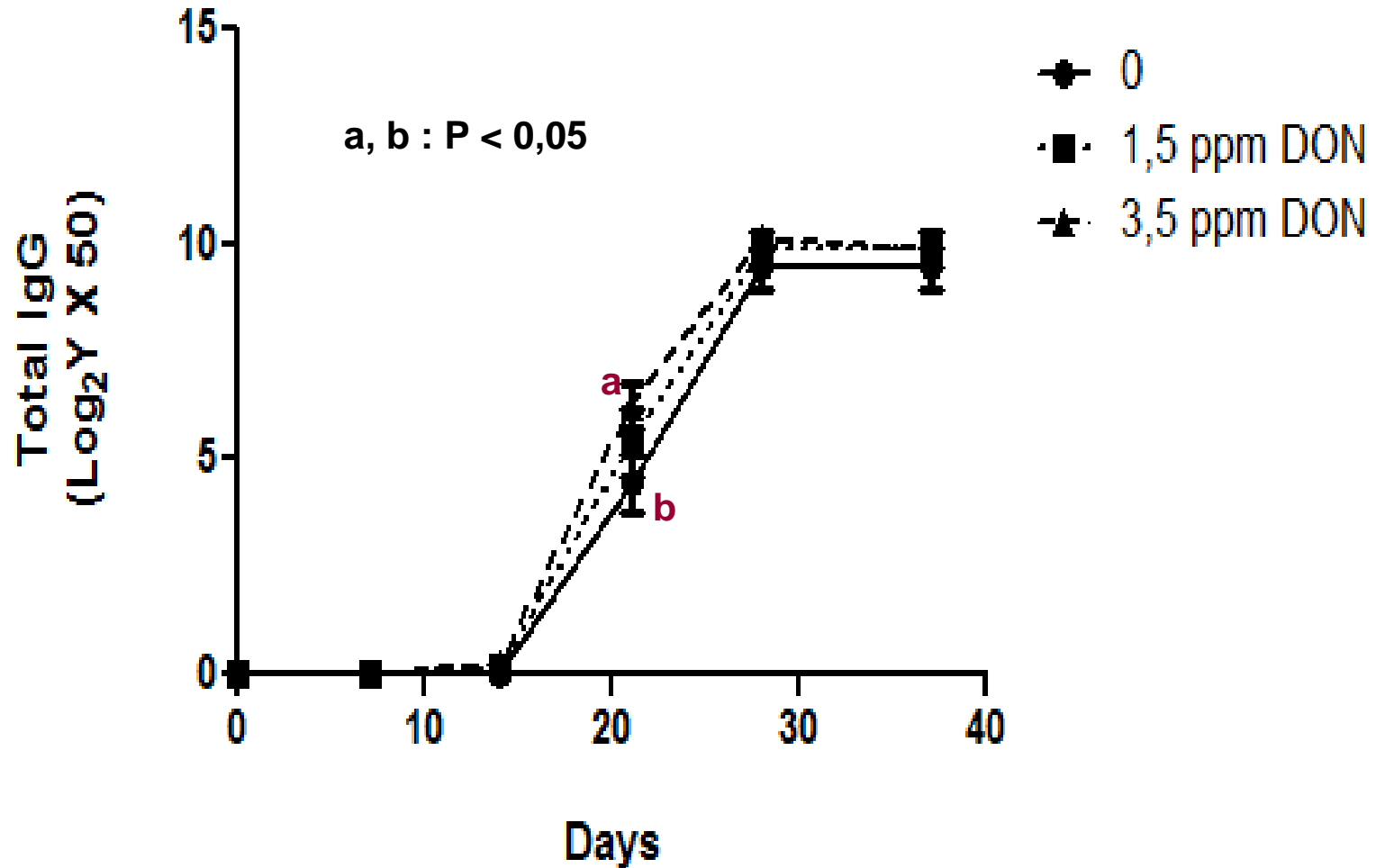
Résultats



Le gain de poids quotidien des porcs est diminué par DON

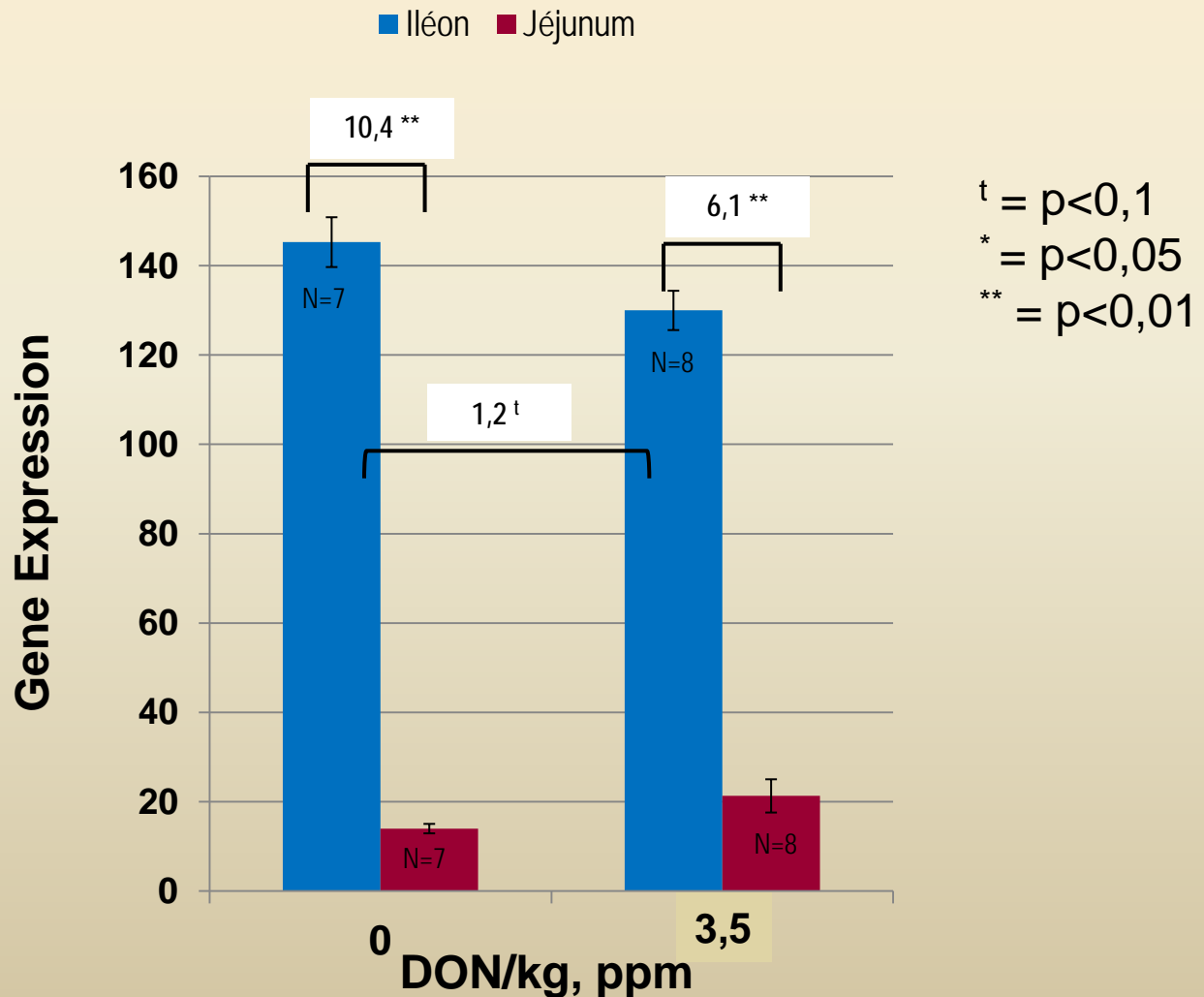


La réponse anticorps contre OVA est augmentée par DON



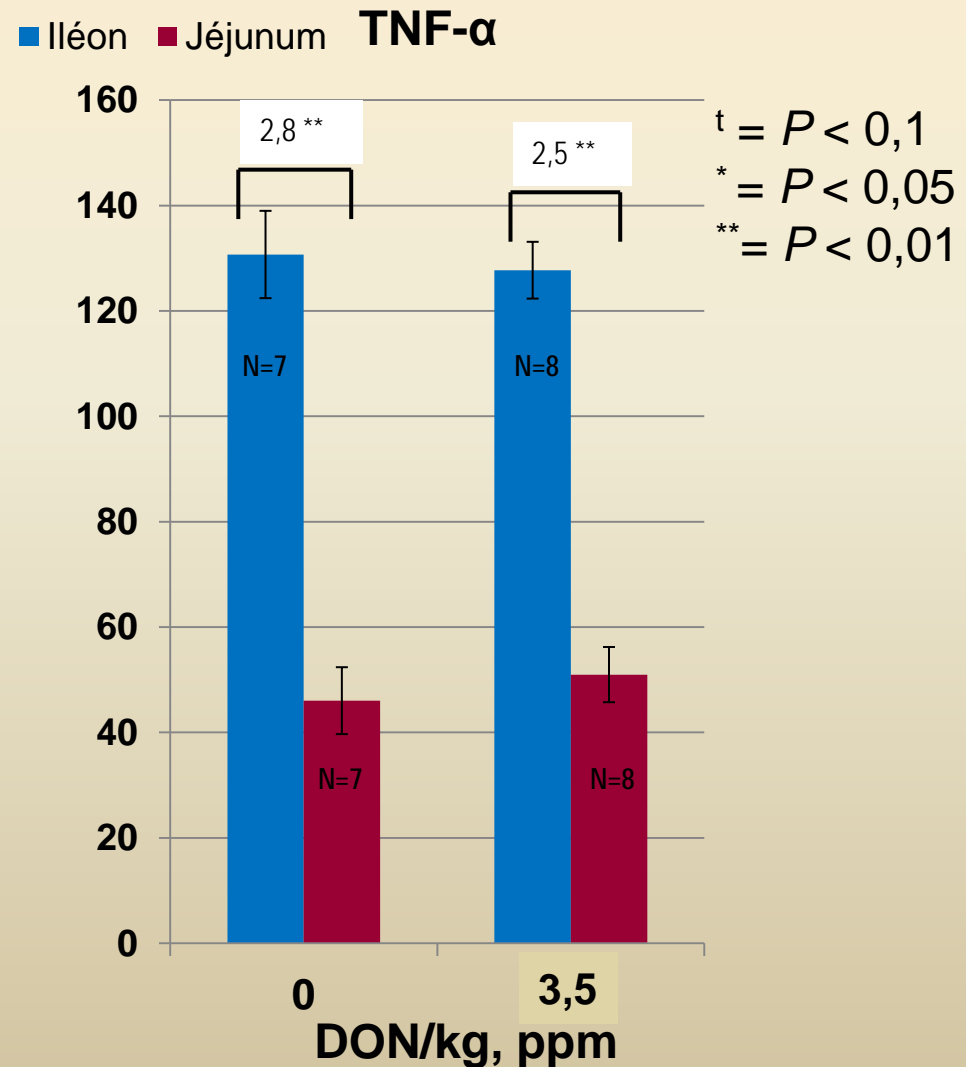
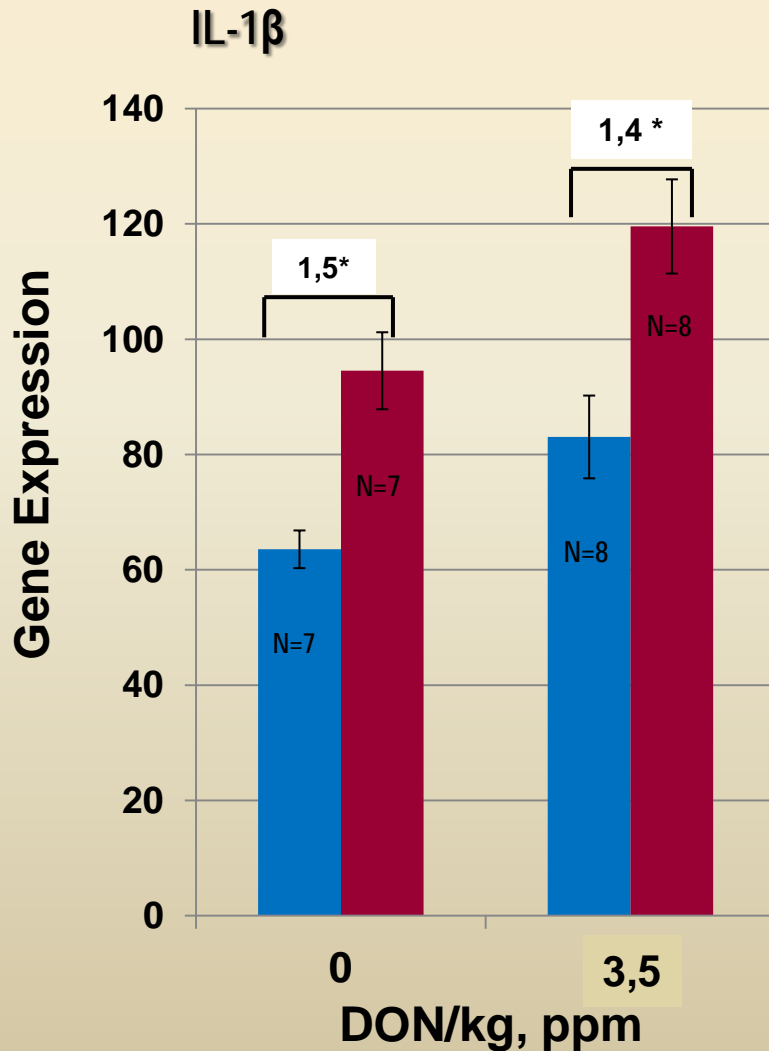
Cytokine pro-inflammatoire

DON tend à diminuer l'expression d'IL-6 dans l'iléon



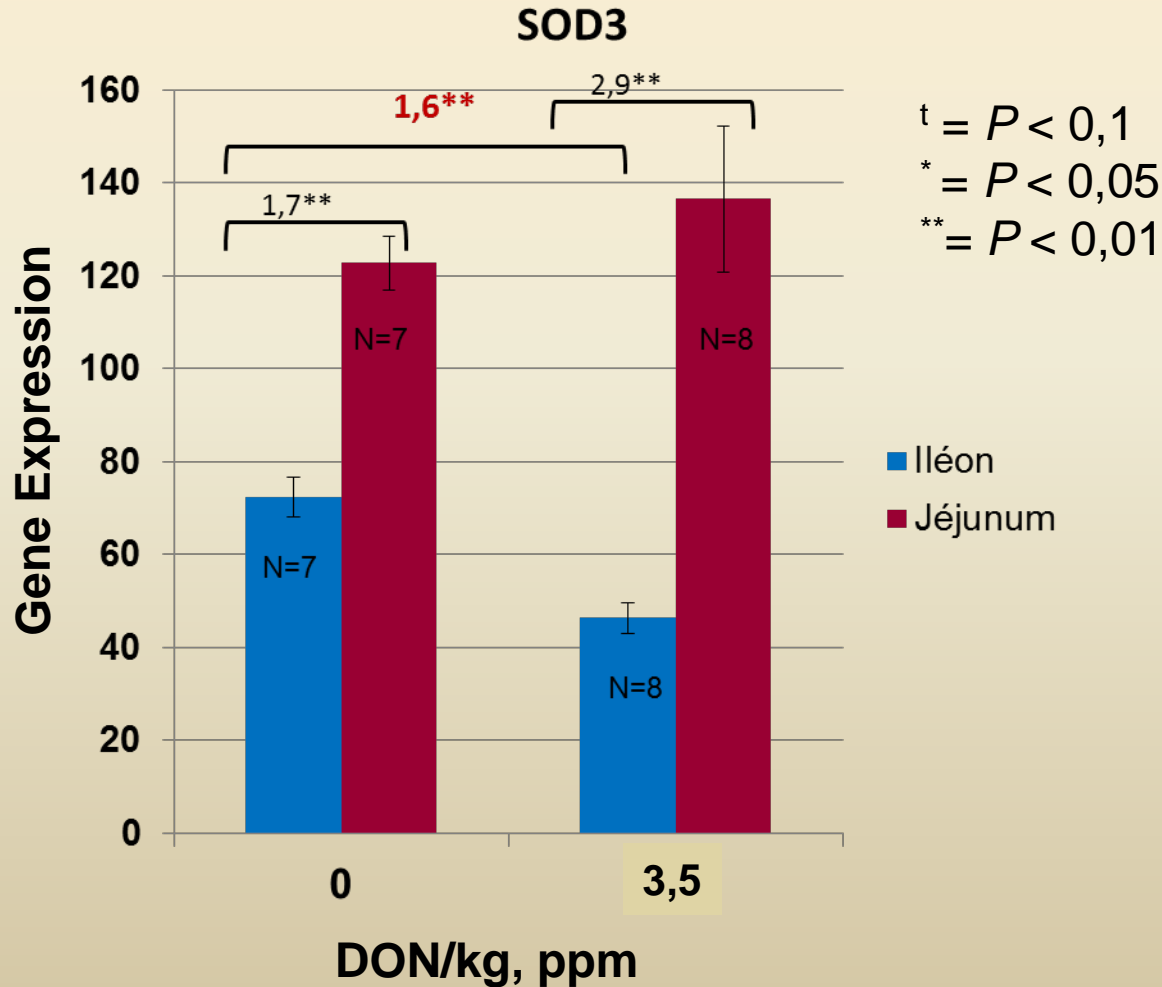
Cytokine pro-inflammatoire

Les expressions d'IL-1 β et de TNF- α ne sont pas influencées par DON



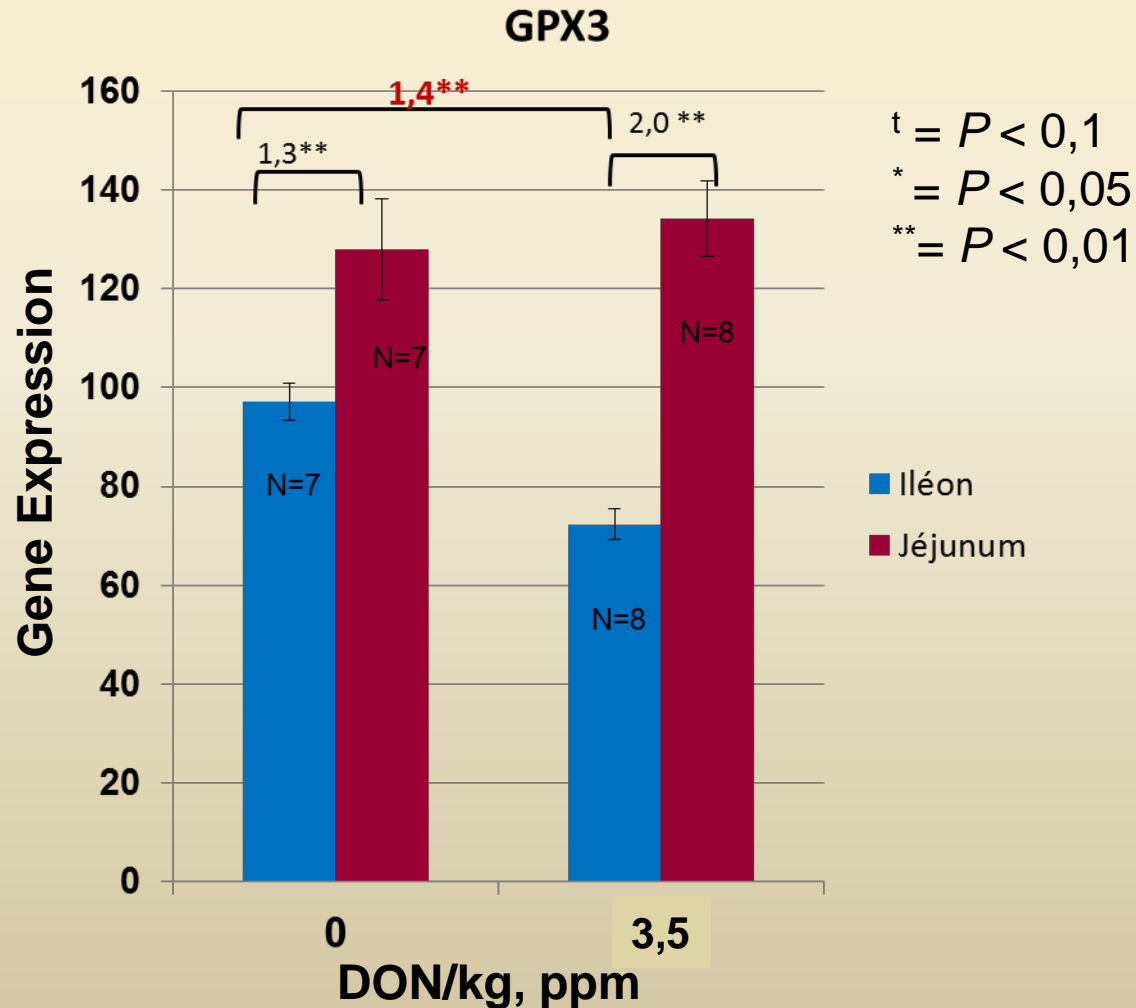
Dérivé réactif de l'oxygène

L'expression de la superoxyde dismutase est diminuée dans l'iléon par DON



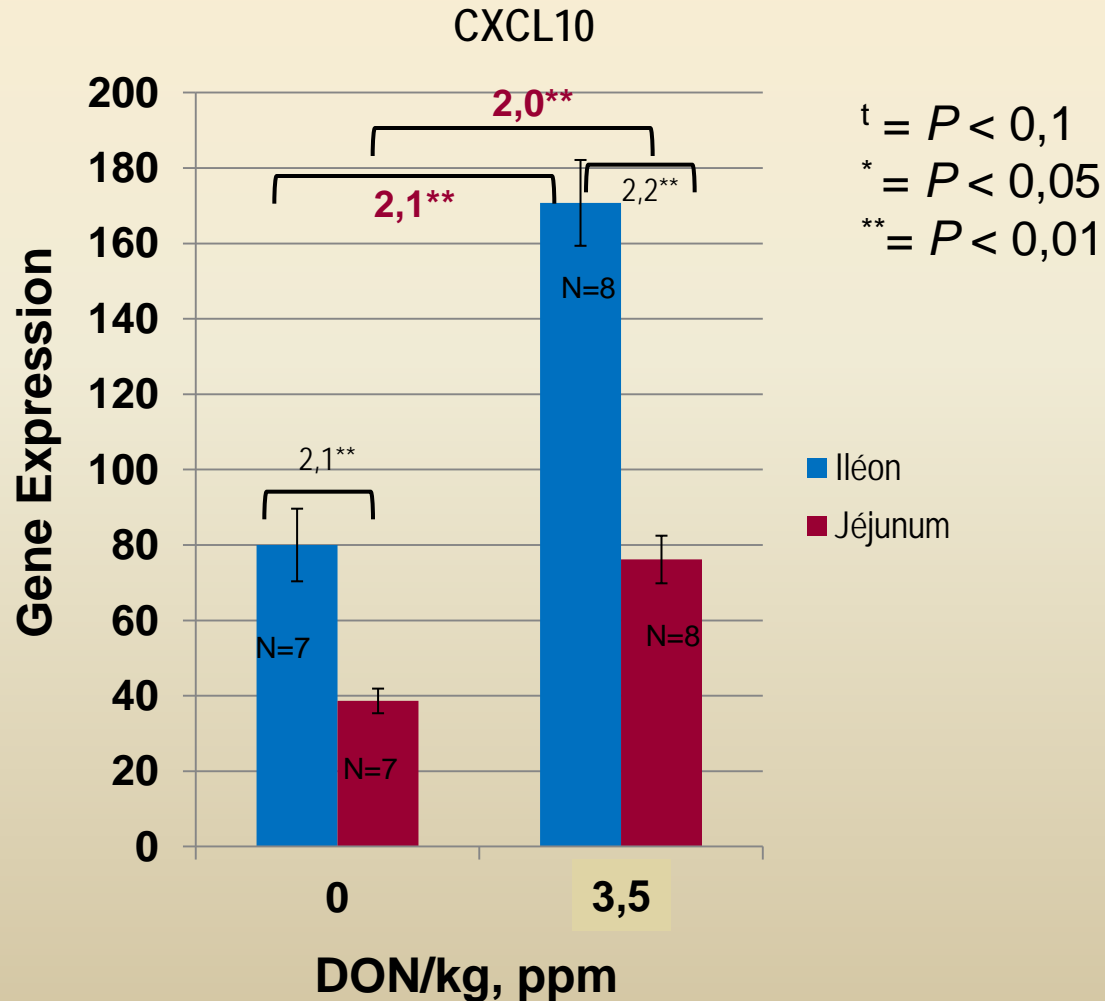
Dérivé réactif de l'oxygène

L'expression du glutathione peroxydase est diminuée dans l'iléon par DON



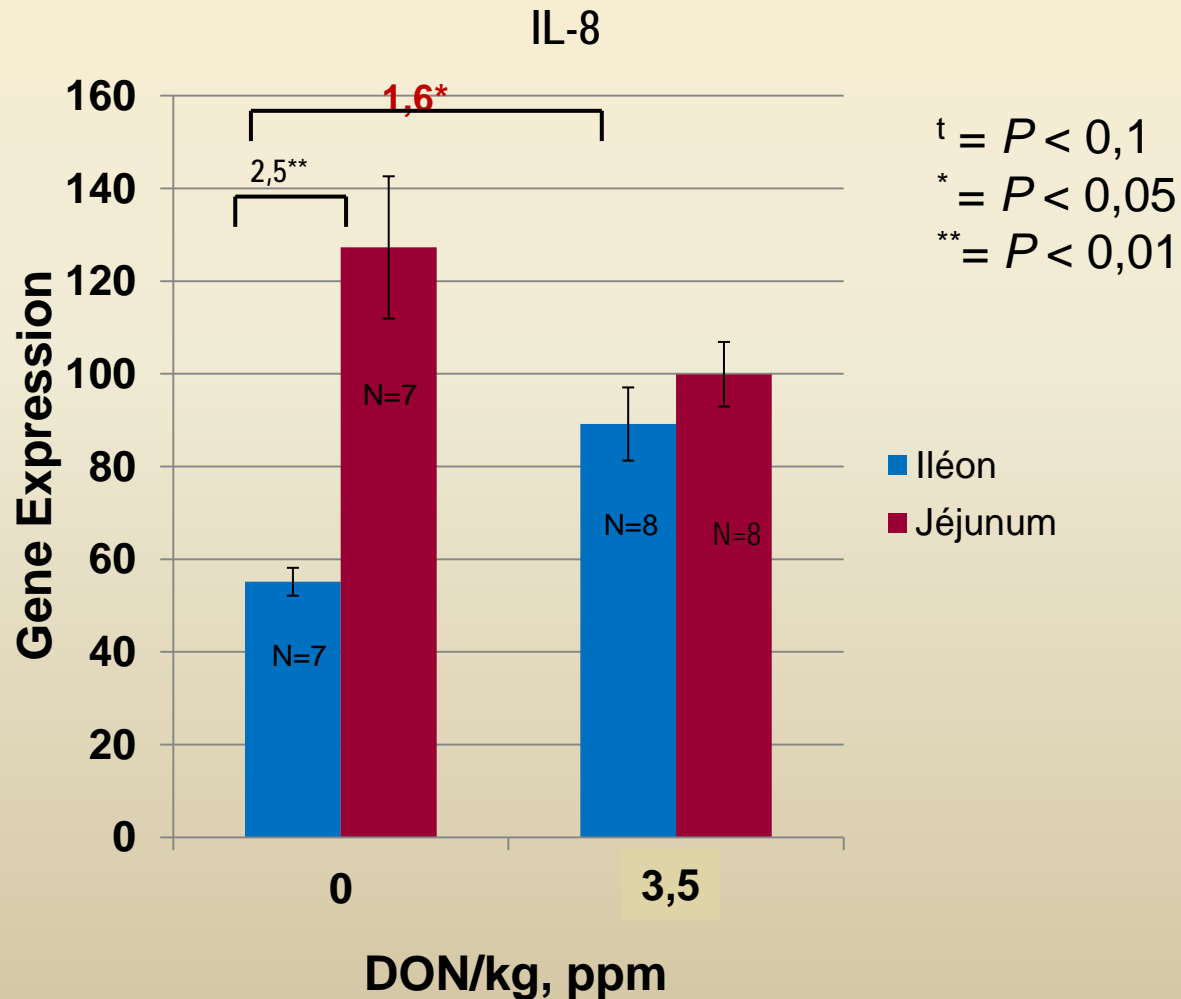
Chimiokine

L'expression de CXCL10 dans le jéjunum et l'iléon est augmentée par DON



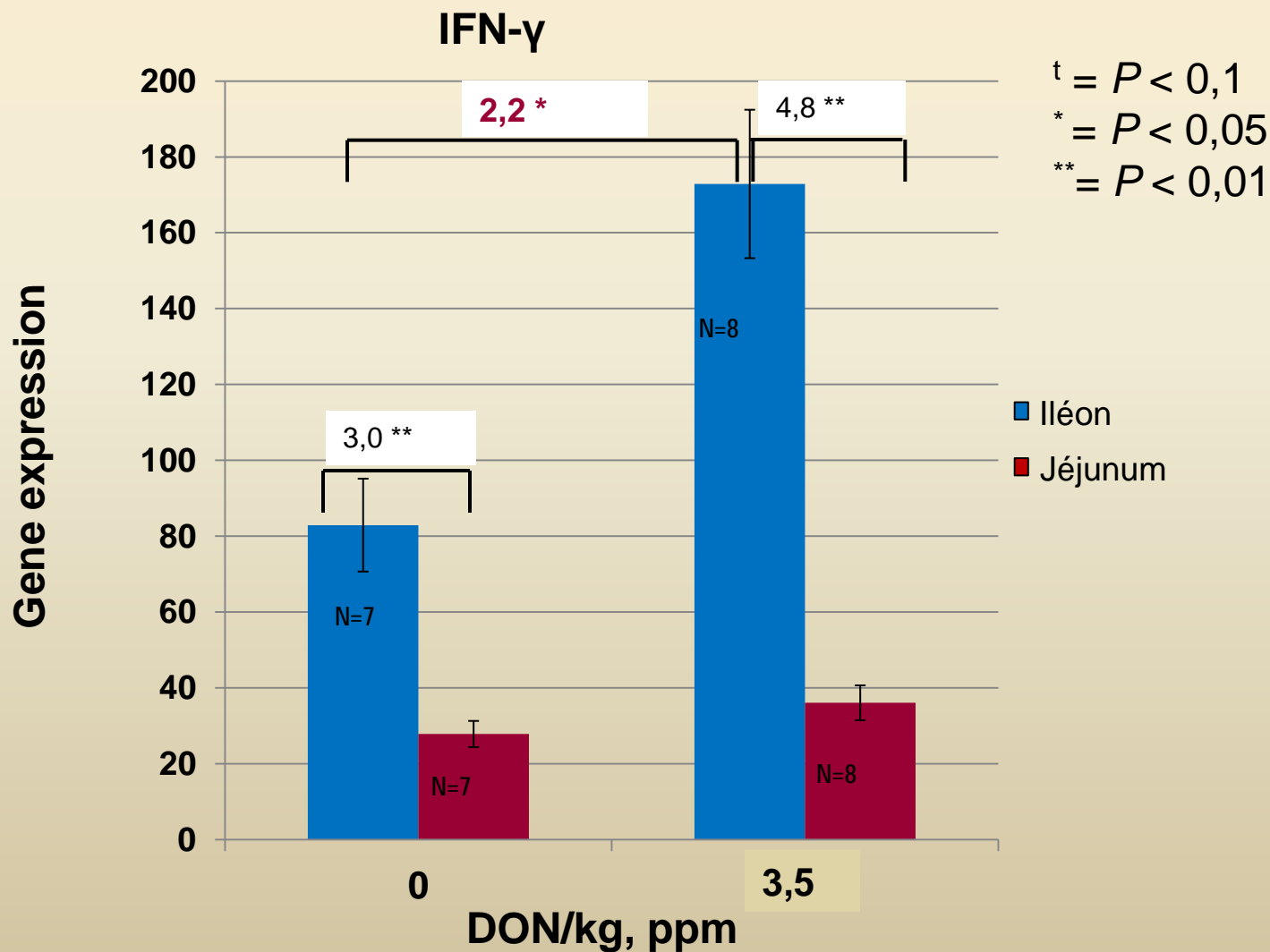
Chimiokine

L'expression de IL-8 dans l'iléon est augmentée par DON



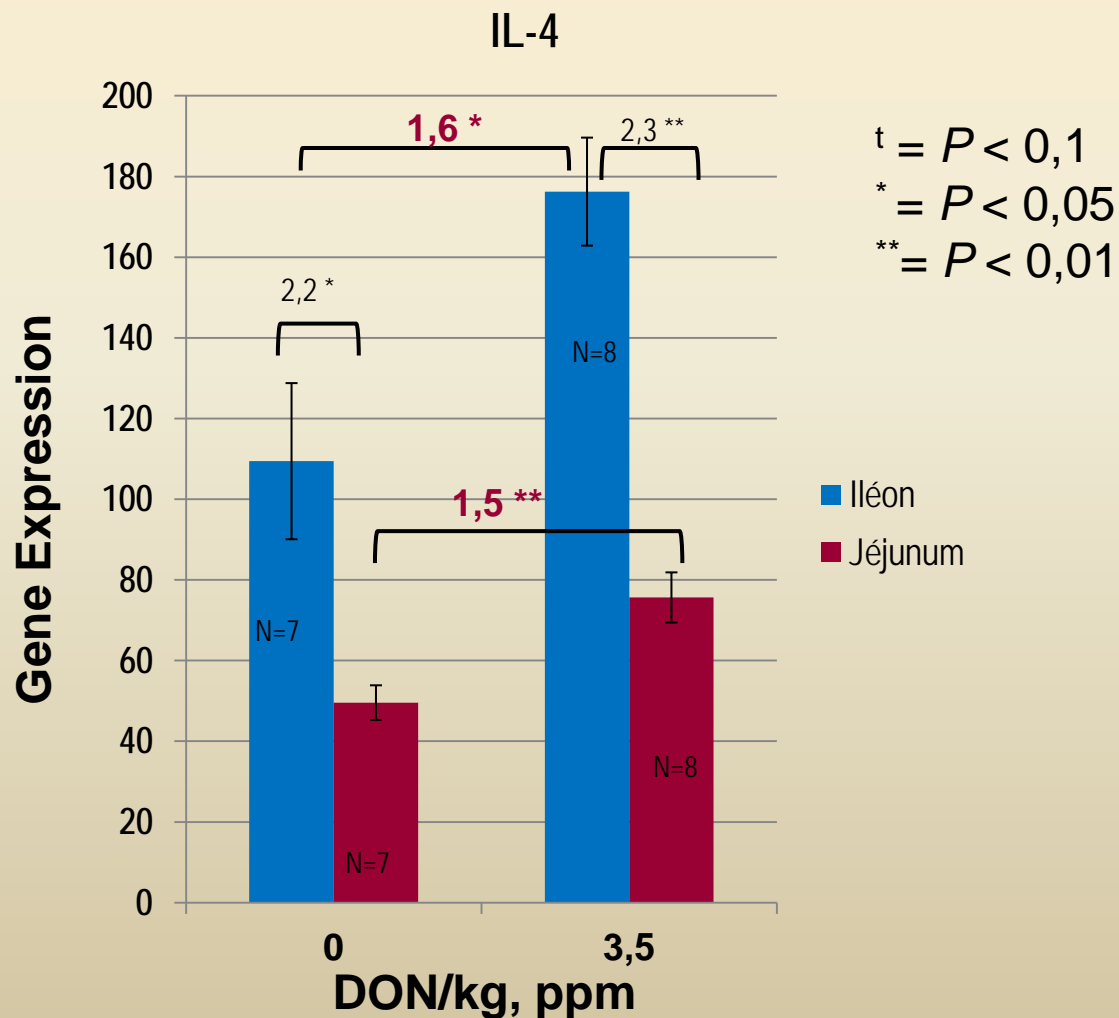
Réponse Th1

L'expression de IFN- γ dans l'iléon est augmentée par DON



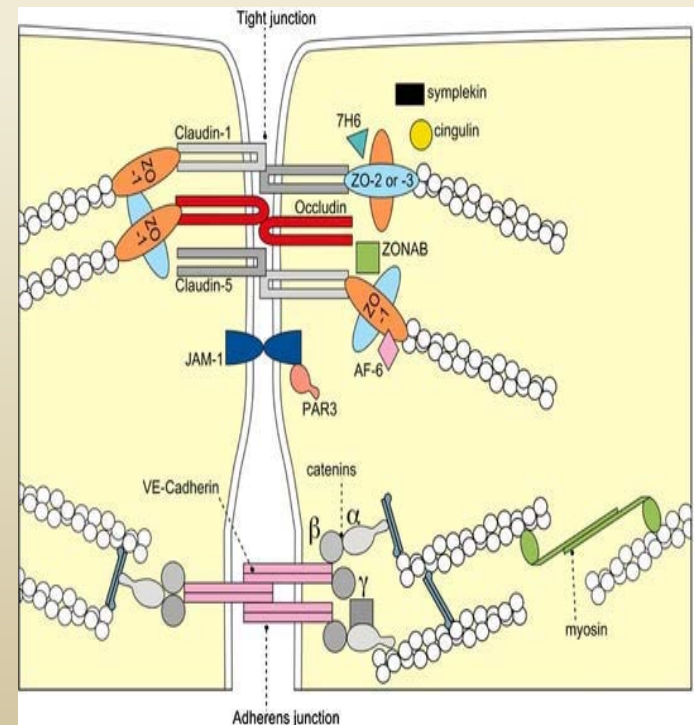
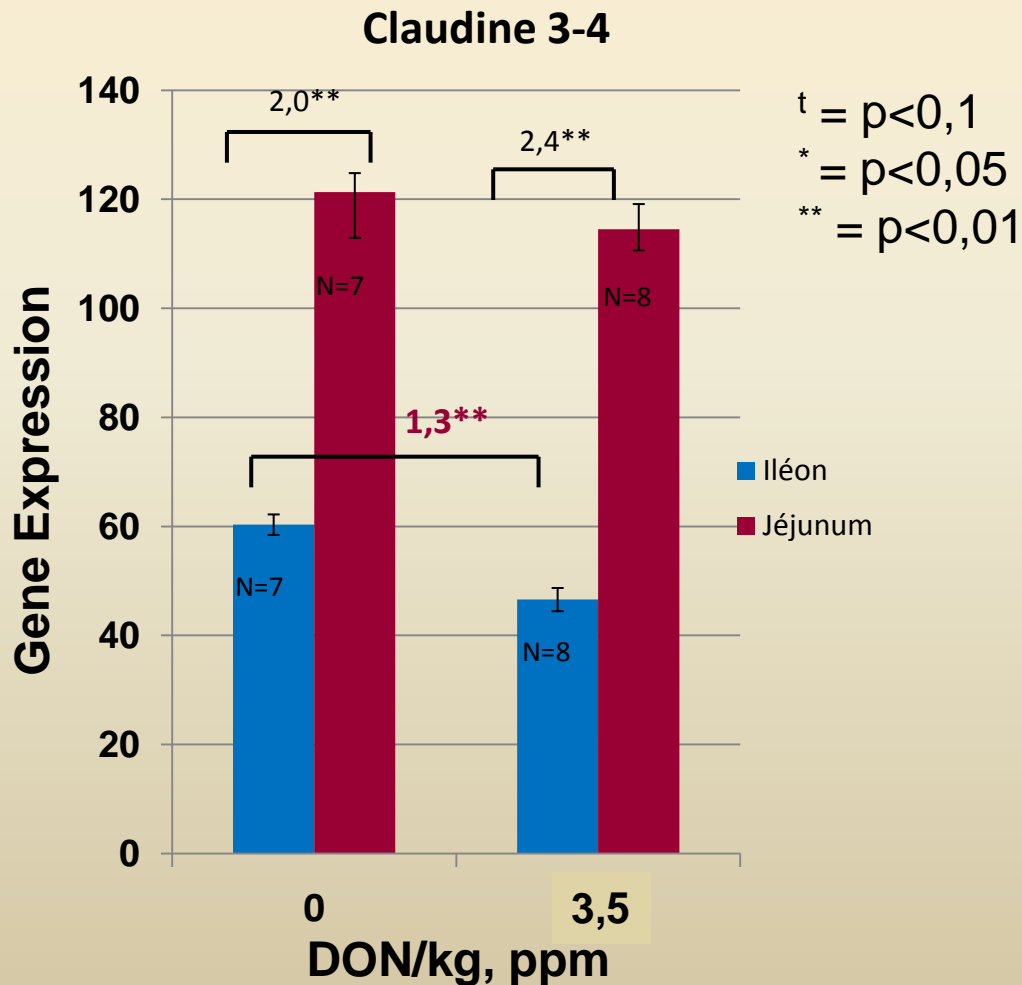
Réponse Th2

Expression de l'IL-4 est augmentée dans le jéjunum et l'iléon par DON



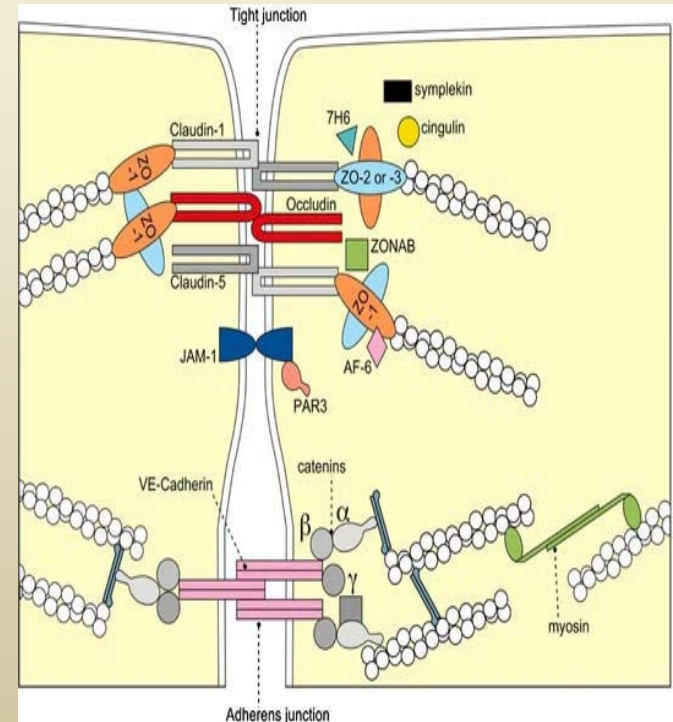
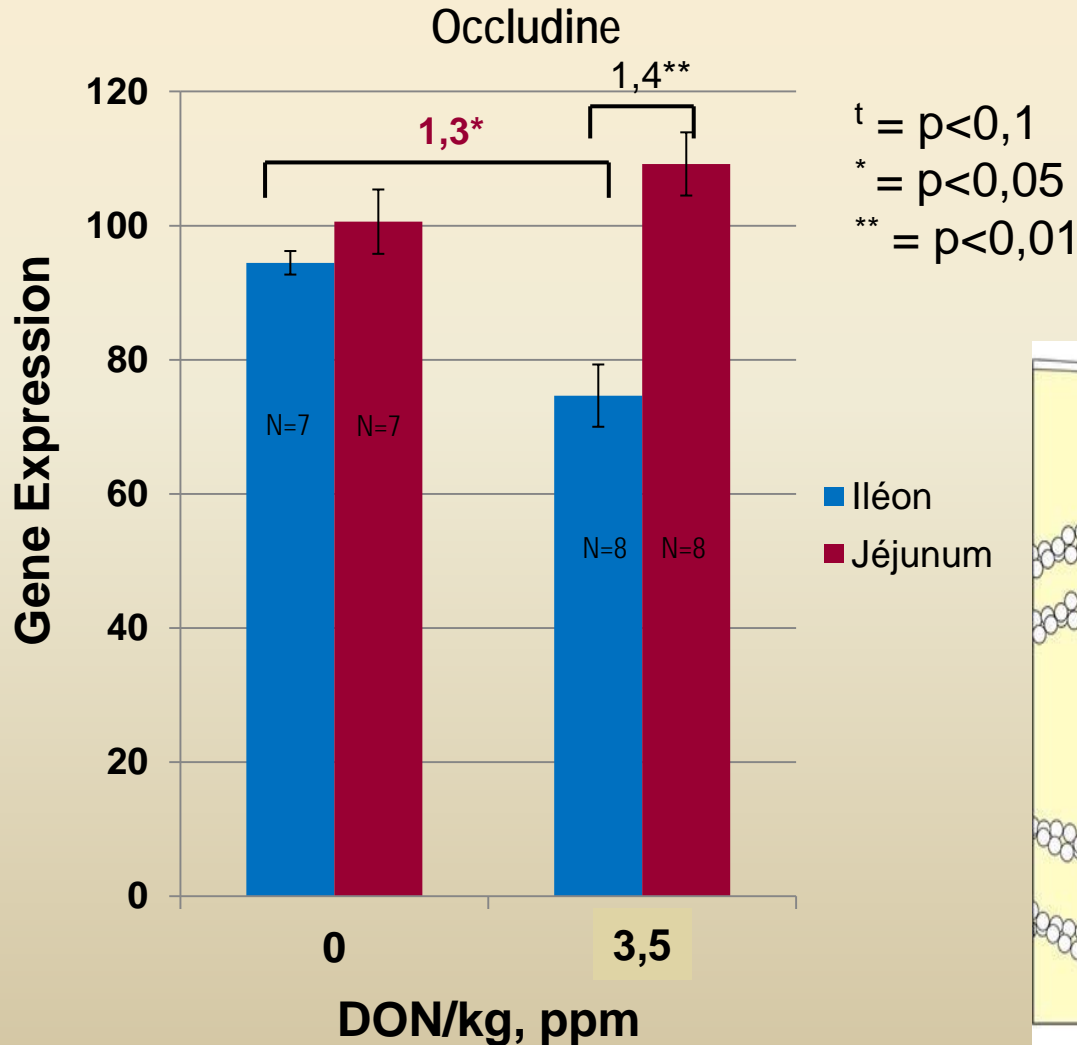
Fonction barrière

DON réduit l'expression des claudines 3 et 4 dans l'iléon



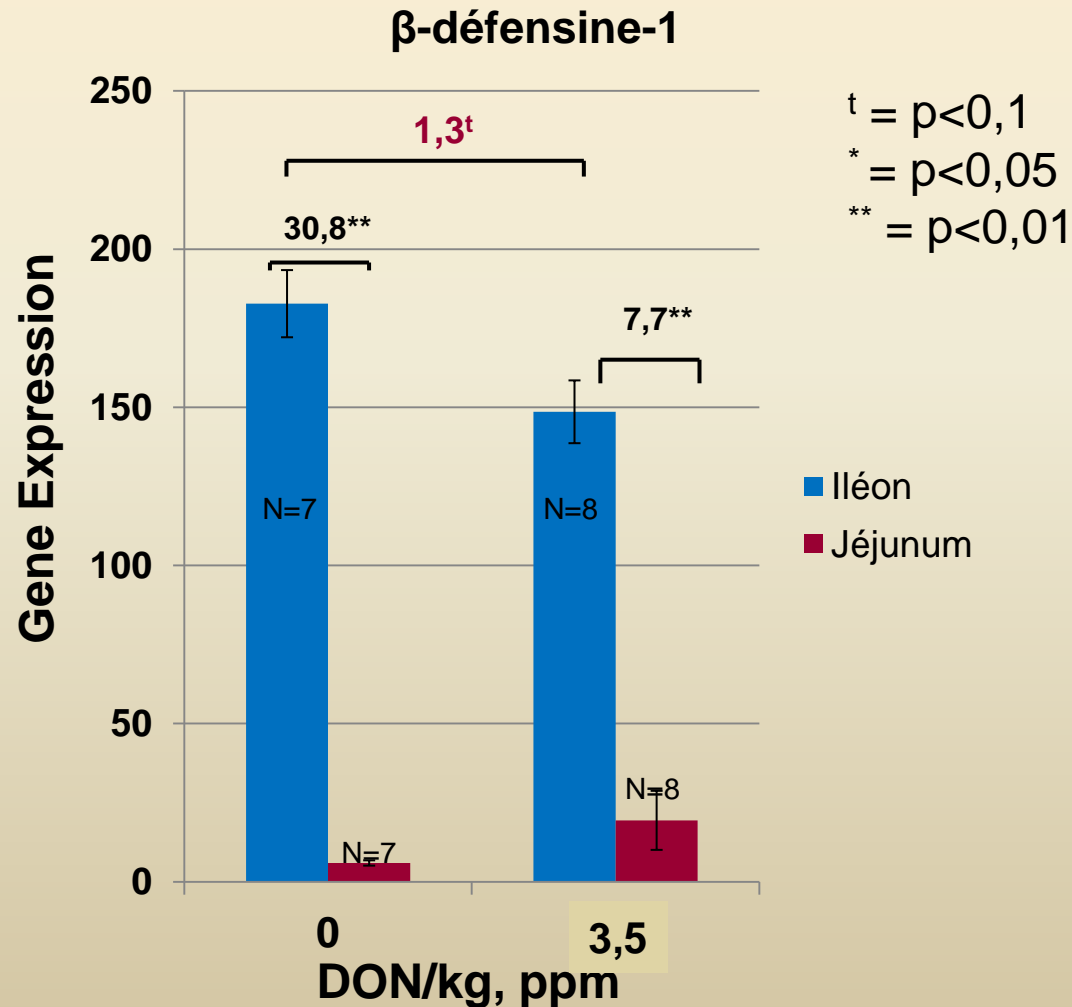
Fonction barrière

L'expression de l'occludine est réduite dans l'iléon par DON



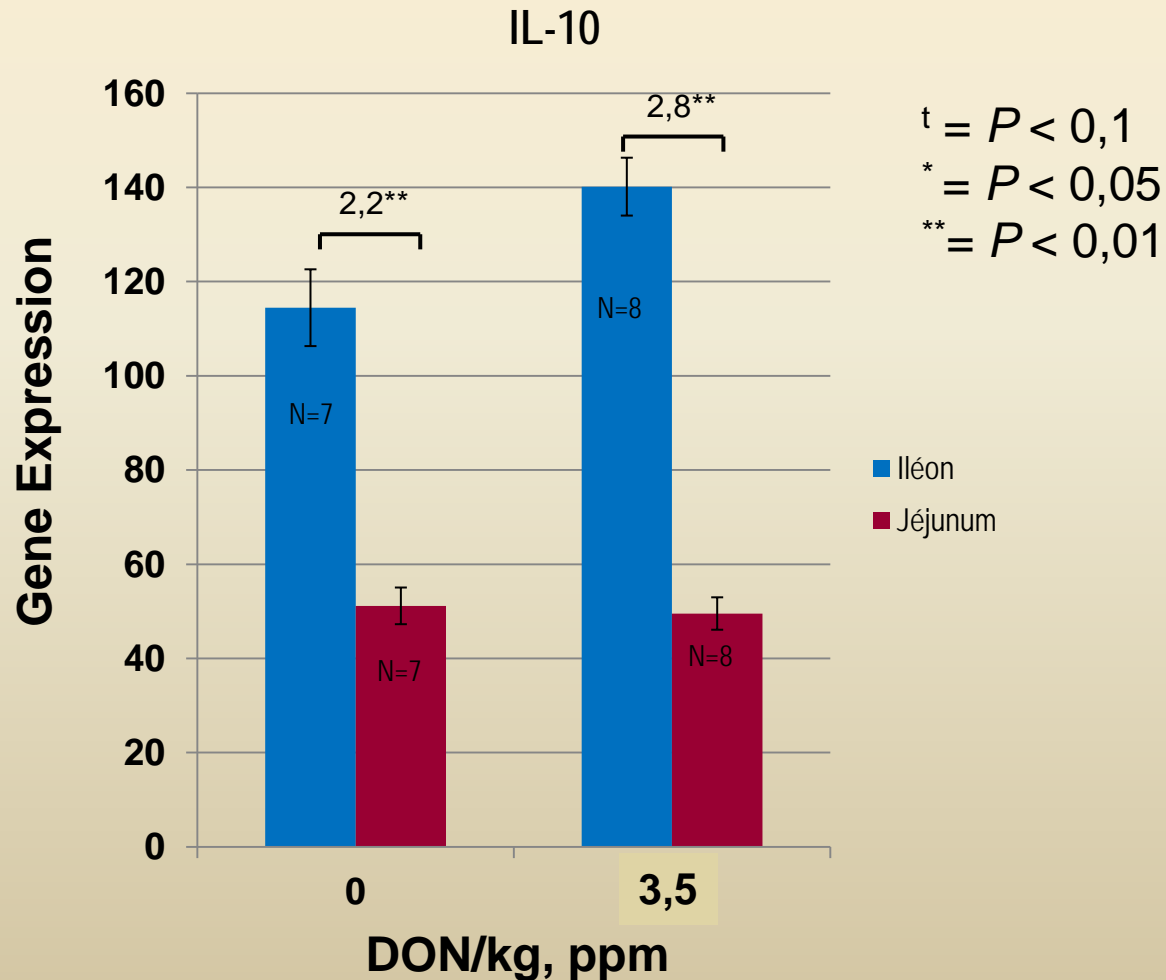
Peptide antimicrobien

DON tend à diminuer l'expression de β -défensine-1 dans l'iléon



Réponse Treg

L'expression de IL-10 n'est pas influencée par DON



Conclusions – Partie 3

- **Au niveau de l'iléon, l'ingestion de DON**
 - Tend à diminuer l'expression d'IL-6 alors que celles du TNF- α et IL-1 ne sont pas affectées;
 - Diminue l'expression de deux enzymes (SOD3 et GPX3) impliqués dans le métabolisme des dérivés réactifs de l'oxygène;
 - Augmente les expressions de l'IFN- γ (réponse Th1) et de IL-4 (réponse Th2);
 - Diminue l'expression des claudines et de l'occludine, des protéines des jonctions serrées qui jouent un rôle dans la perméabilité intestinale.

Conclusions – Partie 3 (suite)

- **Au niveau du jéjunum, seules les expressions de la chimiokine CXCL10, de NOS2 (données non présentées) et IL-4 sont accrues par DON.**
- **Il y a des différences importantes entre l'iléon et le jéjunum au niveau de l'expression des cytokines, chimiokines, enzymes et autres peptides.**



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



**Merci de votre
attention**

Questions?

Canada 