

La diffusion et la transmission des savoirs est au cœur des préoccupations d'Oniris VetAgroBio Nantes. In Vitro a pour vocation de faire un focus sur 2 publications scientifiques issues de nos travaux de recherche. Au travers de cet outil de communication, Oniris souhaite renforcer son engagement dans des dispositifs de dialogue entre science, recherche et société.

SECALIM

NP3

Exploration du profil transcriptomique du biofilm de *Brochothrix thermosphacta*

Brochothrix thermosphacta est une bactérie psychrotrophe à Gram positif fréquemment associée à l'altération des aliments et couramment retrouvée dans les environnements de transformation alimentaire. Sa capacité à persister à basse température (par exemple 8°C), notamment grâce à la formation de biofilms, soulève d'importantes questions concernant ses stratégies d'adaptation au stress froid. Dans cette étude, nous avons réalisé une analyse transcriptomique de la souche CD337(2) de *B. thermosphacta*, en comparant les profils d'expression génique entre des cellules en biofilm et des cellules planctoniques à 25°C et 8°C. L'analyse RNA-Seq a révélé 300 gènes différentiellement exprimés (DEGs) à 25°C (236 surexprimés et 64 sous-exprimés) et 137 DEGs à 8°C (27 surexprimés et 110 sous-exprimés). À 25°C, les gènes impliqués dans le métabolisme des sucres, en particulier les opérons *iol*, *lev* et *bgl*, étaient surexprimés dans le biofilm, alors que ces opérons étaient sous-exprimés à 8°C. De plus, les voies liées à l'acquisition du fer, au métabolisme des acides aminés et aux réponses au stress présentaient une expression différentielle entre les deux conditions. Ces résultats apportent de nouvelles connaissances sur les mécanismes de régulation dépendants de la température qui sous-tendent le mode de vie en biofilm de *B. thermosphacta*, mettant en évidence sa plasticité transcriptionnelle et ouvrant de nouvelles perspectives pour l'amélioration des stratégies de sécurité des aliments et de contrôle de l'altération des produits réfrigérés. Nos résultats suggèrent également que la détection de *B. thermosphacta* sur les surfaces industrielles pourrait être explorée comme un biomarqueur sentinelle potentiel d'une contamination persistante associée aux biofilms dans les environnements réfrigérés. En effet, sa persistance indique une incapacité des procédures standards de nettoyage et de désinfection à atteindre certaines niches protégées. Le suivi de ce colonisateur psychrotrophe spécifique permettrait ainsi une approche plus proactive de l'hygiène industrielle.

Gaillac, A., Misery, B., Rezé, S., Briandet, R., Prévost, H., & Jaffrès, E. (2026). Insight into the transcriptome profile of mature biofilm produced by *Brochothrix thermosphacta* at 25 and 8 °C. *Food Microbiology*, 139, 105126.

<https://doi.org/10.1016/j.fm.2026.105126>

<https://hal.science/hal-05638173>

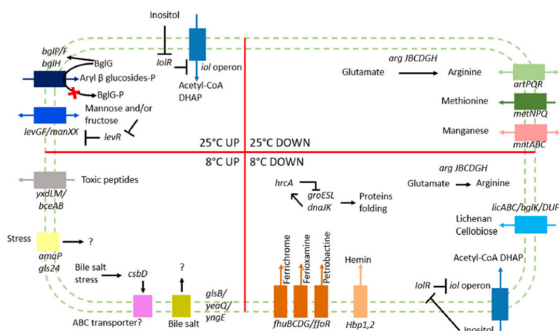


Fig: Principaux profils transcriptomiques de *Brochothrix thermosphacta* CD337(2) spécifiquement exprimés dans le biofilm : panneau supérieur (25 °C), panneau inférieur (8 °C) ; partie gauche (gènes surexprimés), partie droite (gènes sous-exprimés).

Vitamine D et santé vasculaire : un potentiel nutraceutique dépendant de la forme moléculaire

Les complications cardiovasculaires constituent l'une des principales conséquences du diabète et du syndrome métabolique. L'hyperglycémie favorise notamment le dysfonctionnement de l'endothélium vasculaire, une étape précoce du développement de ces pathologies. Cette étude a comparé les effets de trois formes de vitamine D sur des anneaux d'aorte thoracique de rats incubés *ex vivo* dans un milieu à forte concentration de glucose. Le cholécalférol (vitamine D3) et le calcitriol (forme active) ont significativement préservé la capacité de relaxation des vaisseaux, contrairement au calcidiol, qui n'a montré aucun effet protecteur notable. Les résultats confirment le rôle central du stress oxydatif dans les altérations vasculaires induites par du glucose élevé et suggèrent que certaines formes de vitamine D pourraient contribuer au maintien de la fonction endothéliale en préservant la signalisation du monoxyde d'azote. Ces travaux mettent en évidence des effets vasculoprotecteurs dépendants de la forme de vitamine D et renforcent l'intérêt du cholécalférol et du calcitriol comme candidats nutraceutiques pour soutenir la santé vasculaire dans un contexte d'hyperglycémie.

Le Jan, D., Gourmelon, M., Destrumelle, S., Desfontis, J. C., & Mallem, M. Y. (2026). Impact of various forms of vitamin D on endothelial dysfunction triggered by high glucose conditions in Wistar rats. *Microvascular Research*, 166, 104960.

<https://doi.org/10.1016/j.mvr.2026.104960>

<https://oniris.hal.science/hal-05641961>

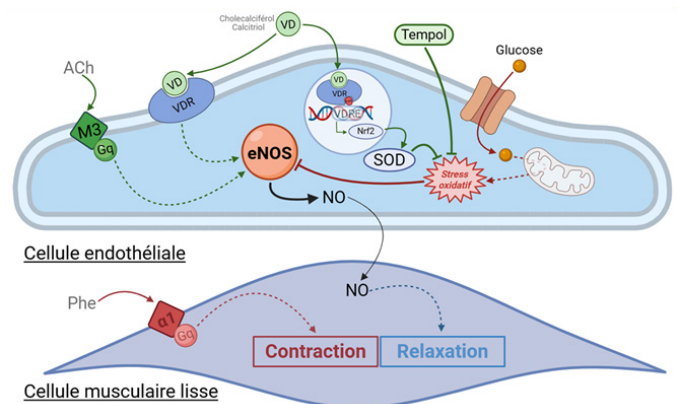


Fig: Mécanisme d'action hypothétique du cholécalférol et du calcitriol dans l'aorte de rat exposée à une concentration élevée de glucose

The dissemination and transmission of knowledge is at the heart of Oniris VetAgroBio Nantes' concerns. In Vitro will focus on 2 scientific publications resulting from our research work. Through this communication tool, Oniris wishes to reinforce its commitment to dialogue between science, research and society.

SECALIM

Exploration of the transcriptomic profile of *Brochothrix thermosphacta* biofilm

Brochothrix thermosphacta is a psychrotrophic Gram-positive bacterium frequently associated with food spoilage and commonly found in food-processing environments. Its ability to persist at low temperatures (e.g., 8°C), notably through biofilm formation, raises important questions about its adaptive strategies under cold stress. In this study, we performed a transcriptomic analysis of *B. thermosphacta* strain CD337(2), comparing gene expression profiles between biofilm and planktonic cells at 25°C and 8°C. RNA-Seq analysis revealed 300 differentially expressed genes (DEGs) at 25°C (236 upregulated and 64 downregulated) and 137 DEGs at 8°C (27 upregulated and 110 downregulated). At 25°C, genes involved in sugar metabolism, particularly the *iol*, *lev*, and *bgl* operons, were upregulated in biofilm, whereas these operons were downregulated at 8°C. In addition, pathways related to iron uptake, amino acid metabolism, and stress responses were differentially expressed between the two conditions. These findings provide new insights into the temperature-dependent regulatory mechanisms underlying biofilm lifestyle of *B. thermosphacta*, highlighting its transcriptional plasticity and suggesting new perspectives for improving food safety and spoilage control strategies in chilled food products. Our results suggest also that the detection of *B. thermosphacta* on industrial surfaces could be explored as a potential sentinel biomarker of persistent biofilm-associated contamination in chilled environments. Since its persistence indicates a failure of standard sanitation to reach protected niches, monitoring this specific psychrotrophic colonizer allows for a more proactive industrial hygiene approach.

Gaillac, A., Misery, B., Rezé, S., Briandet, R., Prévost, H., & Jaffrès, E. (2026). Insight into the transcriptome profile of mature biofilm produced by *Brochothrix thermosphacta* at 25 and 8 °C. *Food Microbiology*, 139, 105126.

<https://doi.org/10.1016/j.fm.2026.105126>

<https://hal.science/hal-05638173>

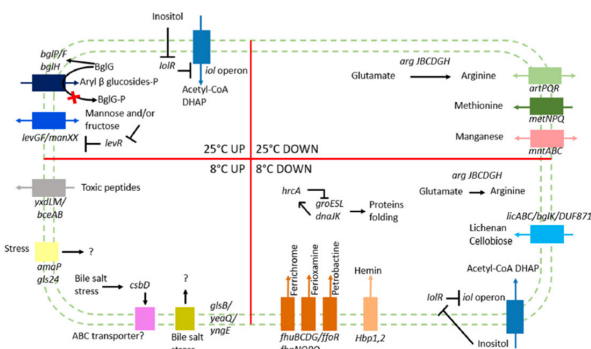


Fig: Main transcriptomic profiles of *Brochothrix thermosphacta* CD337(2), specifically expressed in biofilm: top panel (25 °C), bottom panel (8 °C); left part (upregulated genes), right part (downregulated genes).

Vitamin D and Vascular Health: A Nutraceutical Potential Dependent on Molecular Form

Cardiovascular complications are among the major consequences of diabetes and metabolic syndrome. Hyperglycemia promotes vascular endothelial dysfunction, an early event in the development of these disorders. This study compared the effects of three forms of vitamin D on thoracic aortic rings from rats incubated *ex vivo* in a high-glucose medium. Cholecalciferol (vitamin D3) and calcitriol (the active form) significantly preserved vascular relaxation capacity, whereas calcidiol showed no significant protective effect. The findings confirm the central role of oxidative stress in high glucose-induced vascular alterations and suggest that specific forms of vitamin D may help maintain endothelial function by preserving nitric oxide signaling. These results highlight form-dependent vasculoprotective effects of vitamin D and support the potential of cholecalciferol and calcitriol as nutraceutical candidates for promoting vascular health under hyperglycemic conditions.

Le Jan, D., Gourmelon, M., Destrumelle, S., Desfontis, J. C., & Mallem, M. Y. (2026). Impact of various forms of vitamin D on endothelial dysfunction triggered by high glucose conditions in Wistar rats. *Microvascular Research*, 166, 104960.

<https://doi.org/10.1016/j.mvr.2026.104960>

<https://oniris.hal.science/hal-05641961>

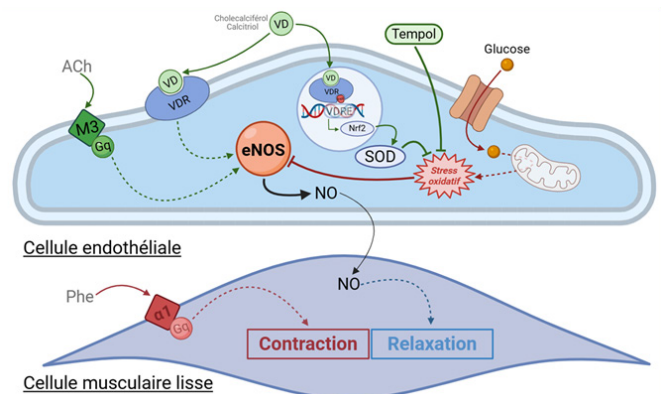


Fig: Hypothetical mechanism of action of Cholecalciferol and Calcitriol in rat aorta exposed to a high glucose concentration

Contacts :

service.dred@oniris-nantes.fr /
ramona.feillet@oniris-nantes.fr

Np3