

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.

NP3

GEPEA

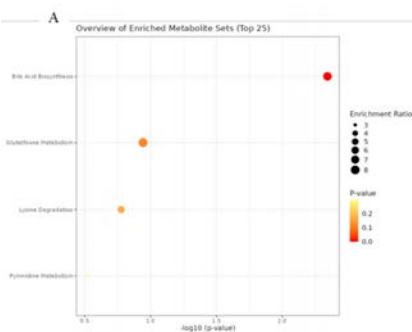
### Melissa officinalis : nouvelles cibles pour interventions nutraceutiques

Cette étude utilise une approche métabolomique non ciblée pour explorer les mécanismes d'action de l'extrait de *Melissa officinalis* (MOE) chez des rats soumis à un régime obésogène (HFHSD). Après 12 semaines de supplémentation à 200 mg/kg, bien que le MOE n'ait pas modifié significativement le poids corporel ou le comportement anxieux, il a amélioré la régulation de la glycémie. L'analyse métabolomique a révélé deux voies métaboliques majeures : la biosynthèse des acides biliaires dans le plasma et l'activation de la voie des pentoses phosphates dans le cerveau. Ces résultats mettent en lumière des mécanismes centraux et périphériques potentiellement liés aux effets comportementaux et métaboliques du MOE, précédemment observés chez le chien. L'étude souligne l'intérêt de la métabolomique pour identifier des biomarqueurs et des cibles thérapeutiques, et ouvre des perspectives pour l'utilisation du MOE comme nutraceutique multifonctionnel en santé animale et humaine.

Aberkane, F.Z., Ferro Holguín, L.N., Roy, A.-S., Maltret, C., Cisse, S., Benarbia, M.E.A., Boisard, S., Mallem, M.Y., Guilet, D., 2026. Plasma and Brain Metabolomics Uncover Modulation of Bile Acid and Pentose Phosphate Pathways by *Melissa officinalis* in Obese Rat Model. *International Journal of Molecular Sciences* 27, 2391.

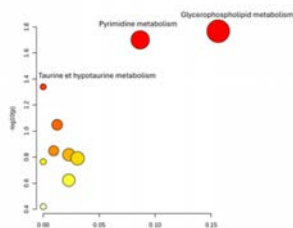
<https://doi.org/10.3390/ijms27052391>

<https://hal.science/hal-05559969v1>



A - Analyse d'enrichissement (SMPDB) : La mélisse (MOE) réduit la biosynthèse des acides biliaires, incluant le taurocholate et la tauro-deoxycholate, impliqués dans la régulation des lipides et du glucose.

B - Analyse des voies métaboliques (KEGG) : Impact sur le métabolisme des glycérophospholipides et des pyrimidines, liés à la structure cellulaire et à la réparation.



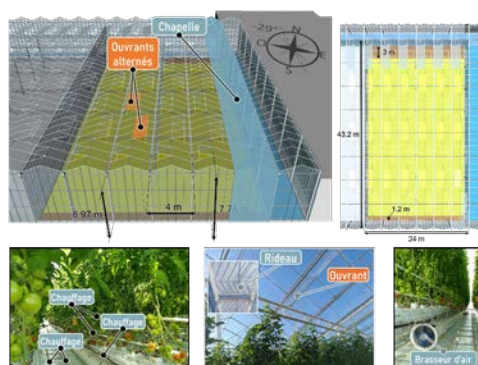
### Modélisation multiphysique des serres

Cet article propose des avancées majeures dans la modélisation dynamique des serres agricoles, avec l'objectif de mieux anticiper les performances énergétiques, climatiques et agronomiques dans un contexte de transition écologique. En Europe du Nord-Ouest, les serres chauffées restent fortement dépendantes des énergies fossiles, ce qui pose des enjeux importants de durabilité, accentués par le changement climatique et les tensions sur les ressources en eau. Pour répondre à ces défis, les auteurs développent une approche de modélisation générique, modulaire et multiphysique, capable de représenter de manière cohérente l'ensemble des phénomènes couplés au sein d'une serre. Le travail s'appuie sur une revue critique des modèles existants et propose des améliorations significatives concernant les gains solaires, les échanges thermiques et hydriques, les flux d'air, ainsi que les effets de bord liés à la structure. L'un des points clés est l'absence de calibration spécifique, permettant une meilleure transférabilité du modèle à différentes configurations de serres innovantes. Le modèle global est ensuite évalué sur une serre expérimentale de tomates de type Venlo, sur une période de 11 mois, à partir d'un jeu de données complet incluant le climat intérieur, les consommations énergétiques, les rendements et l'indice de surface foliaire. Les résultats montrent une bonne précision des simulations, avec une erreur quadratique moyenne (RMSE) de 1,3 °C pour la température et de 8,1 % pour l'humidité relative, ainsi qu'une estimation fiable des rendements. Dans une démarche résolument open science, le modèle et les ressources associées sont mis à disposition librement. Ils constituent un véritable jumeau numérique d'un système complexe, accessible à la fois aux acteurs professionnels et aux communautés scientifiques. Cette approche constitue une base robuste pour l'évaluation de solutions innovantes (architecture, équipements, pilotage), le passage à l'échelle industrielle, et le développement de modèles simplifiés pour le contrôle prédictif.

Sourisseau S, Toublanc C, Chantoiseau E, Havet M (2026) Contributions to the development and simulations of generic, modular and multiphysics greenhouses dynamic models, evaluated with a whole year study case dataset. *PLOS ONE* 21(2): e0340619

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0340619>

<https://hal.science/hal-05445550v2>



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.

NP3

### Melissa officinalis: new targets for nutraceutical interventions

This study employs an untargeted metabolomic approach to investigate the mechanisms of action of *Melissa officinalis* extract (MOE) in rats fed an obesogenic diet (HFHSD). After 12 weeks of supplementation at 200 mg/kg, although MOE did not significantly alter body weight or anxiety-related behavior, it improved glucose regulation. Metabolomic analysis revealed two major metabolic pathways: bile acid biosynthesis in plasma and activation of the pentose phosphate pathway in the brain. These findings highlight central and peripheral mechanisms potentially linked to MOE's behavioural and metabolic effects, previously observed in dogs. The study underscores the value of metabolomics in identifying biomarkers and therapeutic targets, and opens perspectives for the use of MOE as a multifunctional nutraceutical in animal and human health.

Aberkane, F.Z., Ferro Holguín, L.N., Roy, A.-S., Maltret, C., Cisse, S., Benarbia, M.E.A., Boisard, S., Malle, M.Y., Guilet, D., 2026. Plasma and Brain Metabolomics Uncover Modulation of Bile Acid and Pentose Phosphate Pathways by *Melissa officinalis* in Obese Rat Model. *International Journal of Molecular Sciences* 27, 2391.

<https://doi.org/10.3390/ijms27052391>

<https://hal.science/hal-05559969v1>

### Multiphysics greenhouse modeling

This paper presents major advances in dynamic greenhouse modeling, aiming to improve the assessment of energy, climate, and agronomic performance in the context of ecological transition. In North-Western Europe, heated greenhouses remain highly dependent on fossil energy, raising significant sustainability challenges that are further intensified by climate change and increasing pressure on water resources.

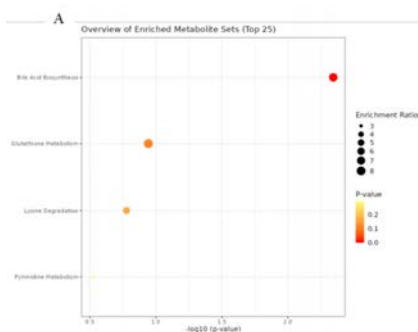
To address these issues, the authors develop a generic, modular, and multiphysics modeling approach capable of consistently representing the strongly coupled processes occurring within a greenhouse. The study builds on a critical review of existing models and introduces substantial improvements in the representation of solar radiation, heat and mass transfer, airflow dynamics, and boundary effects related to greenhouse structure. A key feature of the approach is the absence of specific calibration, enabling better transferability to a wide range of innovative greenhouse configurations. The global model is evaluated using an experimental Venlo-type tomato greenhouse over an 11-month period, based on a comprehensive dataset including indoor climate conditions, energy consumption, crop yield, and leaf area index. The results demonstrate good predictive accuracy, with a root mean square error (RMSE) of 1.3 °C for temperature and 8.1% for relative humidity, as well as reliable yield estimation. In a strong open science perspective, the model and associated resources are made freely available. They provide a true digital twin of a complex system, accessible to both industry stakeholders and scientific communities. This approach provides a robust foundation for evaluating innovative solutions (architecture, equipment, control strategies), scaling up to industrial applications, and developing simplified models for predictive control.

Sourisseau S, Toublanc C, Chantoiseau E, Havet M (2026) Contributions to the development and simulations of generic, modular and multiphysics greenhouses dynamic models, evaluated with a whole year study case dataset. *PLOS ONE* 21(2): e0340619

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0340619>

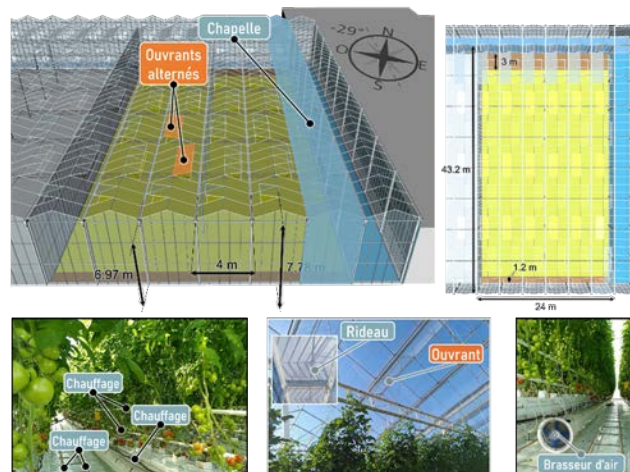
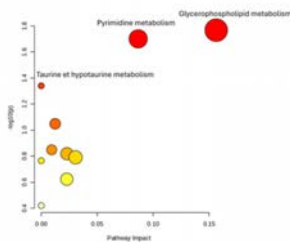
<https://hal.science/hal-05455550v2>

GEPA



A - Enrichment analysis (SM-PDB): Lemon balm (MOE) reduces the biosynthesis of bile acids, including taurocholate and taurodeoxycholate, which are involved in the regulation of lipids and glucose.

B - Analysis of metabolic pathways (KEGG): Impact on the metabolism of glycerophospholipids and pyrimidines, linked to cell structure and repair.



### Contacts:

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