RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

Département MathNum

Présentations flash des doctorant·e·s

Assemblée Générale MathNum 2026

Modélisation de la synthèse d'arômes lors de la fermentation alcoolique du vin

William DANGELSER

UMR MISTEA

Encadré par Céline CASENAVE et Agustín Yabo

Financement(s) : Région Occitanie et MathNum

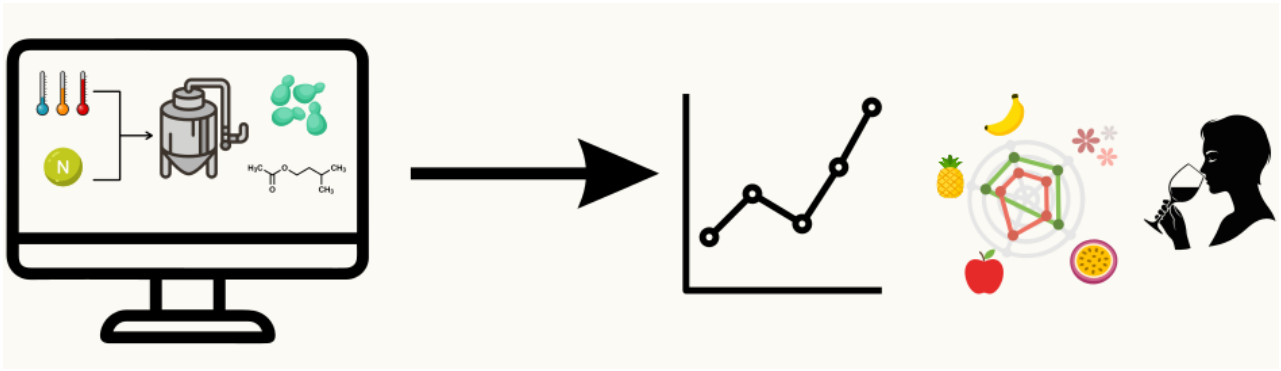
Modélisation de la synthèse d'arômes lors de la fermentation alcoolique du vin

3ème année de thèse

CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Comment l'azote initial, l'azote ajouté en cours de fermentation et la gestion de la température impactent la cinétique de production des arômes fermentaires ?

→Outil de prédiction du profil aromatique
→Application pour le contrôle en temps réel
→Construction d'un jumeau numérique de fermentation



Modélisation de la synthèse d'arômes lors de la fermentation alcoolique du vin

3ème année de thèse

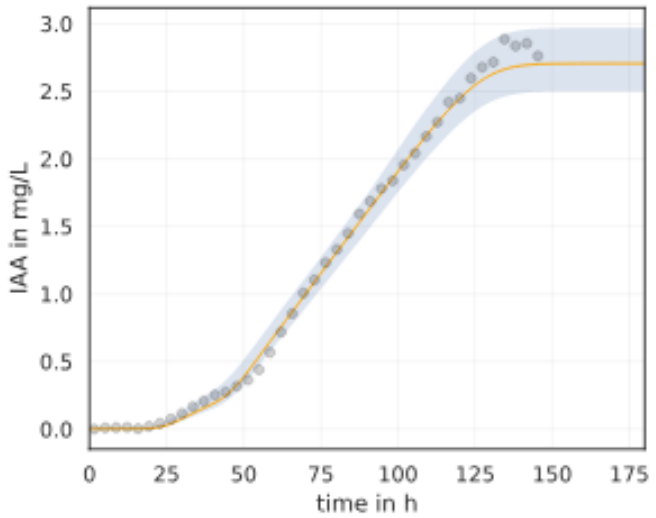
MON APPROCHE

Modélisation mécaniste sous forme d'équations différentielles ordinaires

→Simplification des voies de synthèses du métabolisme de la levure
→Estimation des paramètres à partir de données expérimentales
→Analyse d'identifiabilité et quantification d'incertitude

ON EN PARLE AU POSTER ?

$$\begin{cases} \dot{P} & = (-\dot{S})\phi(S) - \eta P - \dot{\mathrm{IAA}} \quad \text{(Precursor)} \\ \dot{\mathrm{Enz}} & = (-\dot{N})\phi(S) \quad \text{(Enzymes)} \\ \dot{\mathrm{IAA}} & = k(T)\mathrm{Enz}\dfrac{P^h}{P^h + K_m^h} \end{cases}$$



Exemple de l'acétate d'isoamyle (IAA) avec les équations du modèle et un exemple de correspondance avec les données réelles