

Evaluation d'un nez électronique pour la mesure de l'« Off flavor »



Le nez électronique NeOse
(Source : Aryballe Technologies)

CREACH Pauline¹
creach@itavi.asso.fr



Kot Lucile¹,
Foucard Pierre¹,
Tocqueville
Aurélien¹, Van
Cuyck Claire²

¹ ITAVI – 7, rue du
Faubourg Poissonnière,
75009 Paris

² CIPA, 132, rue du
Paradis, 75010 Paris

Financiers



Partenaires



Contexte

- L'« Off Flavor » est une odeur de 'terre' ou 'moisi', qui dégrade la qualité organoleptique des poissons.
- Il est principalement lié à la qualité de l'eau et à l'apparition de composés odorants volatils tels que la géosmine et le méthylisobornéol (MIB) (Robin et al, 2006).
- Sa détection est aujourd'hui réalisée par analyse sensorielle sur chair et œufs de poisson mais **détecter précocement l'« Off flavor » dans les bassins ou sur chair de poisson en cours d'élevage permettrait d'anticiper la prolifération de ces molécules.**
- Les nez électroniques, utilisés pour approcher la perception humaine, permettraient des mesures plus rapides et plus objectives que celui d'un jury de nez, pas toujours totalement entraîné et sensible à des odeurs très spécifiques (Créach et al, 2020).

Objectif de l'étude

Evaluer la limite de détection (LOD) d'une technologie miniaturisée et portable de nez électronique pour la détection de l'« Off flavor » sur matrice poisson et eau.

Matériel et méthodes

- Nez électronique testé : NeOse d'Aryballe Technologies
 - ✓ Technologie optique miniaturisée et portable basée sur la résonance par imagerie plasmonique de surface (SPRi), qui permet de faire du suivi d'interactions moléculaires.
 - ✓ Information sur l'intensité d'odeurs et la signature olfactive de l'échantillon
- Tests réalisés :
 1. **NeOse + Heptavalve**, qui permet la comparaison de 7 échantillons en une expérience ; sur poisson congelé et frais, crus et cuits (2 min au microondes) avec et sans « Off flavor » (2 g / échantillon) et eau ; 10 s d'exposition au nez et 30 s de temps de désorption entre échantillon
 2. **NeOse + SDOK**, pour la mesure de Composés Organiques Volatils (COVs) ; méthode insensible à l'eau et LOD plus basse que le NeOse ; mesures sur poisson congelé (2 g / échantillon dans flacon de 60 mL d'eau), crus et cuits →
 3. **Amplifier = résine Tenax TA® + NeOse**, pour concentrer et augmenter la quantité de COVs acheminés jusqu'au NeOse ; échantillons de poisson cuits ; tests à 60 s, 120 s, 240 s et 480 s de temps de concentration

Résultats

LOD du nez électronique est trop élevée pour les teneurs mesurées dans les échantillons.

1	2	3
L'eau est un interférent majeur du signal • Pas de distinction d'échantillon de poisson, même après correction algorithmique de la contribution de l'eau au signal, qu'ils soient crus, cuits, frais ou congelés • Même conclusion pour l'eau	• Pas de différenciation entre les poissons et l'eau • LOD trop basse du NeOse, les pics d'intensité observés ne sont pas dus à l'émanation de COVs spécifiques à un échantillon « Off flavor »	• Pas de différence de signal du NeOse entre les échantillons • Aucun COVs captés et/ou relâchés avec la Tenax PA® permettant une détection • L'Amplifier n'a pas permis de différencier l'eau et les poissons → Soit les COVs n'ont pas les propriétés pour être captés par la TENAX, soit il faut une température plus élevée pour les désorber, soit la quantité de COVs est trop faible.

Conclusion et Perspectives

- Le nez électronique NeOse testé n'est pas adéquat pour la détection des molécules de géosmine et MIB, responsables de l'« Off flavor ».
- Les langues artificielles, à utiliser sur matrice eau, sont des outils de laboratoire qui semblent davantage adaptés pour répondre au besoin identifié. Elles pourront faire l'objet de prochains tests pour évaluer les limites de détection des deux molécules d'intérêt, dans la mesure où la possibilité de miniaturisation est envisageable pour assurer la portabilité de l'appareil et envisager des mesures *in situ*.
- Les auteurs remercient les piscicultures Charles Murgat et Sturgeon qui participent à ce travail en ayant fournis différents échantillons pour assurer les tests.

Ces travaux sont issus du Projet NAZO porté par l'ITAVI et financé par le FEAMP.

Références :

- Robin J., Cravedi J-P., Hillenweck A., Deshayes C., Vallod D. ; 2006. Off flavor characterization and origin in French trout farming. *Aquaculture* 260 : 128-38.
- Créach P., Foucard P., Quentin M., Bouvarel I. ; . Nez et Langues électroniques : quel potentiel de développement pour les productions piscicole et avicole ? *TeMa* n°57.