

> Un enrichissement innovant pour le bien-être de la truite en élevage

Violaine COLSON – Ingénieure de recherche
INRAE

Antérieurement : Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons (LPGP, Rennes)

Aujourd'hui : Centre National de Référence pour le Bien-être Animal (CNR BEA, Paris)





L'élevage de truites arc-en-ciel

1ère production piscicole en France

Environ 33 millions de truites produites en France chaque année



En élevage :

- Inhibition du répertoire comportemental des poissons
- Peu de stimulations sensorielles
- Stress inévitables répétés ou prolongés (bruits, tris, pesées...)
- Manque d'expériences positives



Pas (encore) de réglementation européenne spécifique à la protection et au bien-être des poissons d'élevage



© Frédéric Borel

Bien-être et enrichissement



Bien-être : Etat mental et physique positif lié à la satisfaction des besoins physiologiques et comportementaux de l'animal, ainsi que de ses attentes

Rault et al., 2025

Bien-être positif : Epanouissement de l'animal par l'expérience d'états mentaux positifs et le développement de compétences et de résilience (...)



Promouvoir les expériences positives, favoriser les états mentaux positifs

Newberry, 1995

Enrichissement : Pratique d'élevage dont le but est de satisfaire les besoins physiologiques et psychologiques d'animaux captifs en complexifiant leur environnement grâce à divers stimuli



Enrichissement physique

Abris, repères visuels, objets, posters, stimulations sensorielles...



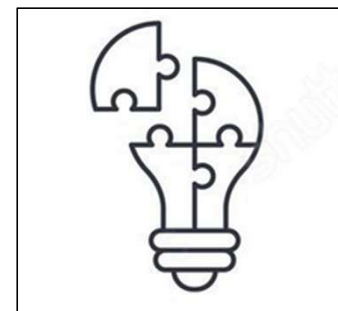
Enrichissement social

Nombre optimal de congénères, stabilité du groupe...



Enrichissement alimentaire

Diversité de l'alimentation, aspect, appétence, mode de distribution...



Enrichissement cognitif/occupationnel

Réduire la monotonie psychologique et l'anxiété : Anticipation, contrôle, challenges, activité physique...

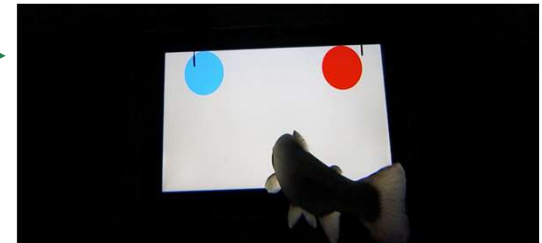
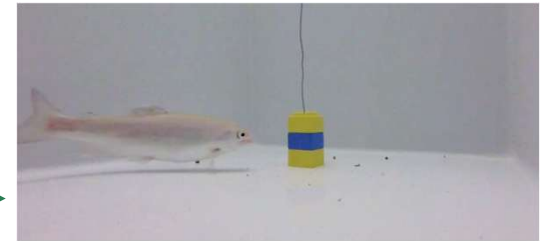


Précédents travaux : truite arc-en-ciel

Enrichissements physiques



- Diminue les comportements agressifs, les érosions de nageoires
- Rend les truites moins peureuses, plus curieuses
- Améliore les capacités d'apprentissage, la flexibilité cognitive
- Améliore la croissance



Brunet et al., 2022. Aquaculture

Cardona et al., 2022. Biology

Brunet et al., 2023. Frontiers in Veterinary Science

► Effets positifs sur l'état physique et mental des poissons



Mais les structures introduites nécessitent de l'entretien, entravent la pêche...

Précédents travaux : truite arc-en-ciel



Enrichissements cognitifs – Thèse A. Kleiber



Possibilité d'anticiper les repas (conditionnement)

Stimulus prédicteur des repas = diffusion de bulles

- Les truites semblaient attirées par les bulles, qu'elles soient, ou non, prédictives des repas
- Le stimulus bulles renforçait l'anticipation alimentaire par rapport à un stimulus lumineux
- Peu/pas d'agressions quand le prédicteur bulle était diffusé mais que le repas était omis : les bulles semblaient distraire les truites de la frustration généralement observée lors d'une omission alimentaire

Kleiber et al., 2022. Scientific Reports
Kleiber et al., 2024. Animal

Des diffusions de bulles pour enrichir le milieu ?

Projet financé par le MP SANBA

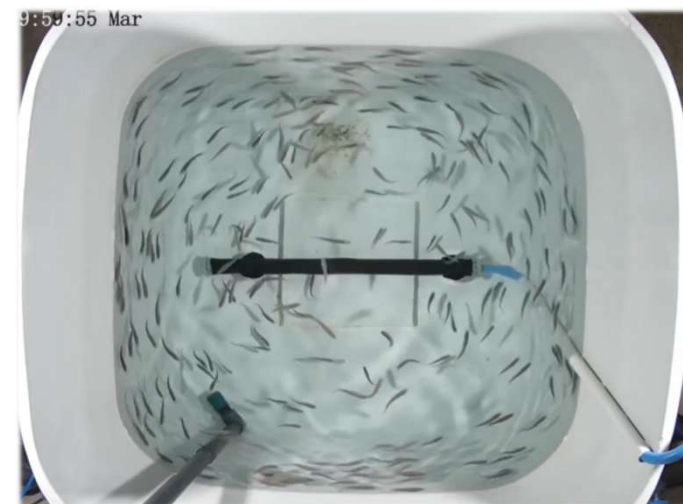


METAPROGRAMME
SANBA



Hypothèses

- La diffusion de bulles représenterait un enrichissement :
 - **Physique**, en complexifiant le milieu
 - **Occupationnel**, en limitant la monotonie de l'environnement (diffusion séquencée) et en stimulant l'activité physique
 - **Sensoriel**, via les stimulations tactiles au contact des bulles
- Mêmes effets positifs sur l'état mental qu'avec un enrichissement physique ?



Avantages techniques :

- Tuyau moins abrasif que des structures d'enrichissements physiques classiques
- Plus facile d'entretien (un seul diffuseur)
- Coût énergétique faible (0,064€ par jour)

Matériel & Méthode

Etude réalisée à la PEIMA (2023)



- Truites juvéniles (2 mois)
- 7 semaines d'exposition (~2 mois) : Court Terme (CT)
- 21 semaines d'exposition (~5,5 mois) : Long Terme (LT)
- Mesures des comportements :
 - Enregistrements vidéo (5 min) 1 jour/semaine sur 3 séquences : Bulles, Repas, Séquences neutres : comportements agressifs
 - Tests réactivité émotionnelle + cortisol : CT et LT
 - Tests de motivation à accéder aux bulles : CT et LT
 - Tests d'apprentissage spatial : LT

Traitement BULLE

**Diffusion bulles :
4 x 1h/jour de façon
aléatoire**



X 5 bacs (170L)
250 individus/bac

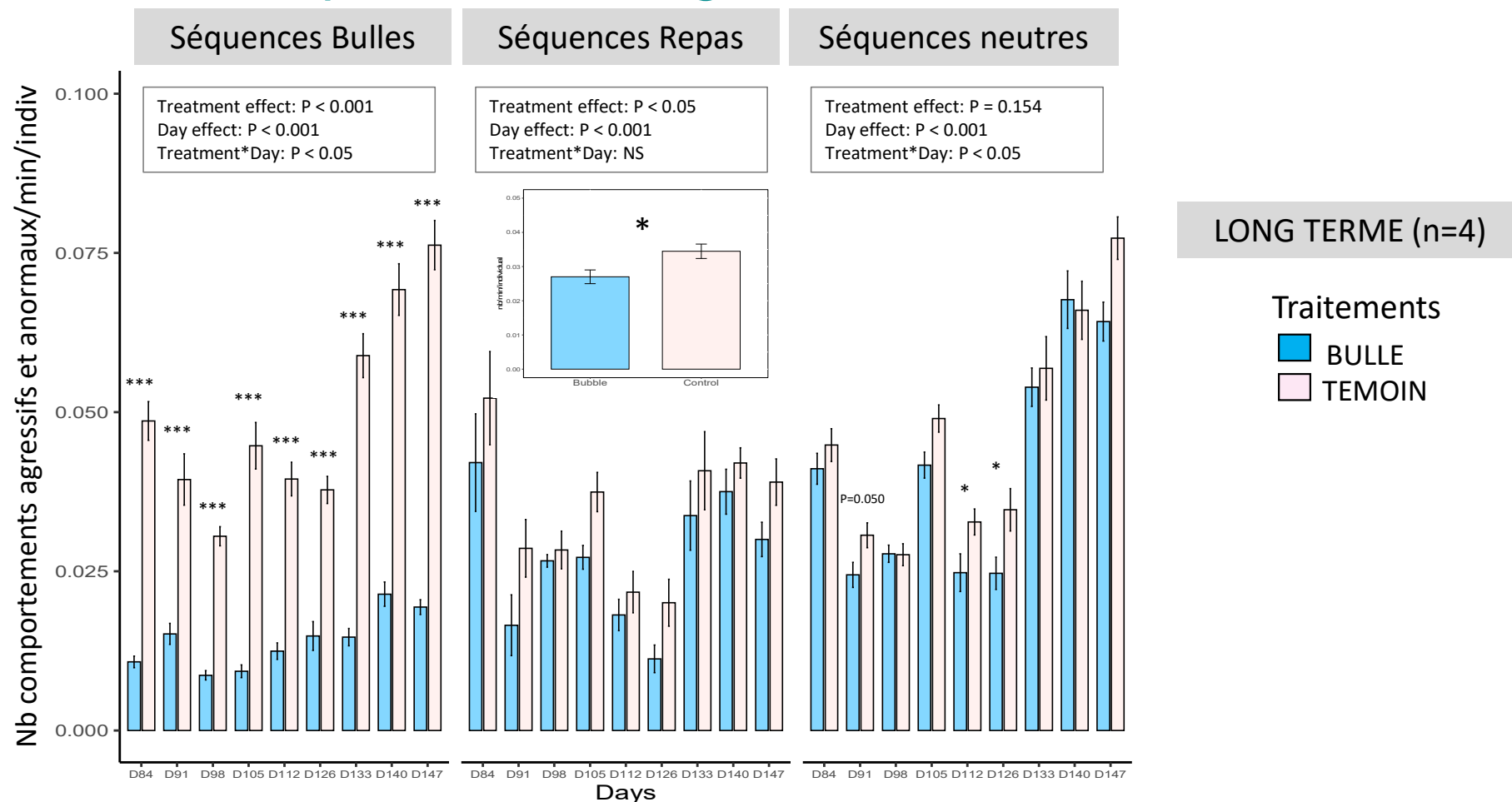
Traitement TEMOIN

Diffuseur inactif



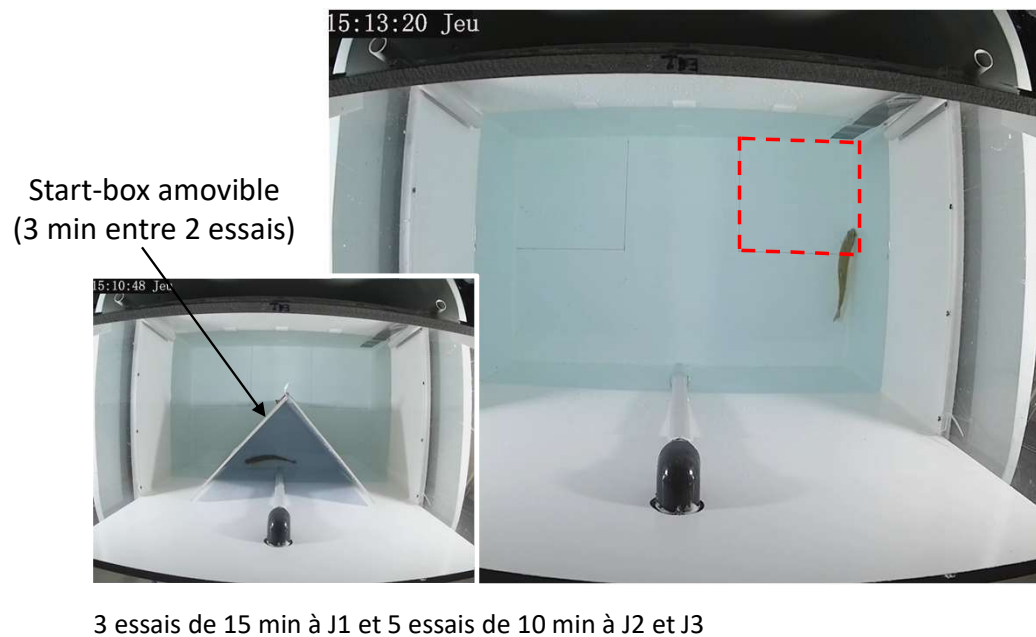
X 5 bacs (170L)
250 individus/bac

Résultats : comportements agressifs et anormaux

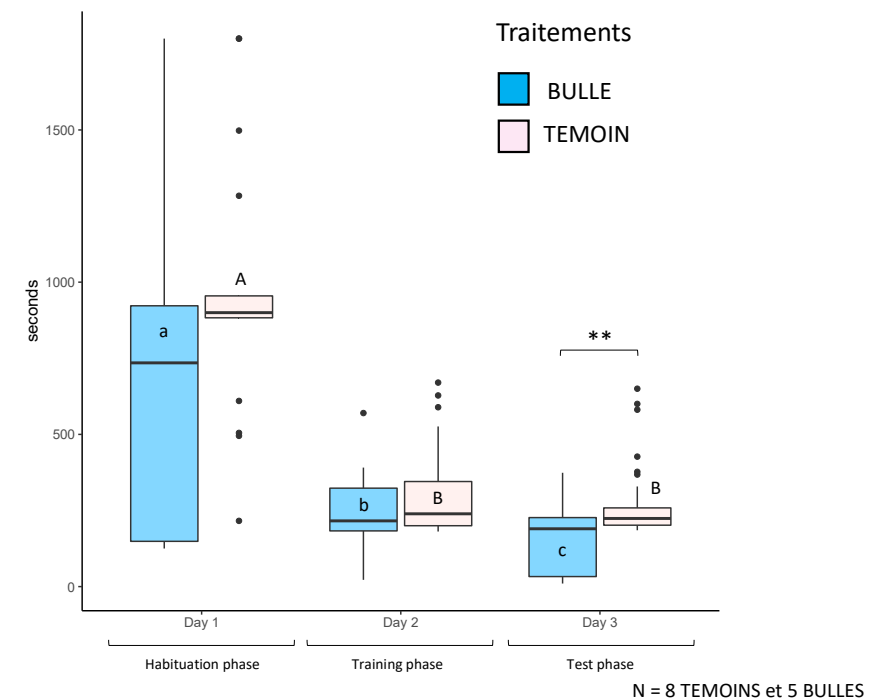


► Moins de comportements agressifs et anormaux dans traitement BULLE, même en absence de bulles

Résultats : Test d'apprentissage spatial après 21 semaines



Latence de consommation de la récompense (sec)



► Truites BULLES : meilleures capacités d'apprentissage spatial

Conclusions & perspectives



Des diffusions séquencées de bulles

- Diminuent les comportements agressifs
- Améliore les capacités d'apprentissage (comme d'autres enrichissements) -> meilleure adaptation des poissons

Autres résultats non présentés :

- Bulles attractives pour jeunes truites naïves (test motivation)
- Diminuent les réponses de peur (test réactivité émotionnelle)
- Pas d'effet sur croissance, érosion de nageoires, cortisol



Enrichissement environnemental

- **Physique**, en complexifiant le milieu
- **Occupationnel**, en limitant la monotonie de l'environnement et en stimulant l'activité physique
- **Sensoriel**, via les stimulations tactiles au contact des bulles



Expérience positive pour la truite arc-en-ciel



Perspectives

- Bulles et émotions positives ?
- Exposition précoce uniquement ?
- Applications en élevage
- Etude d'impacts technico-économiques
- ...

Amichaud et al., 2024. Aquaculture