

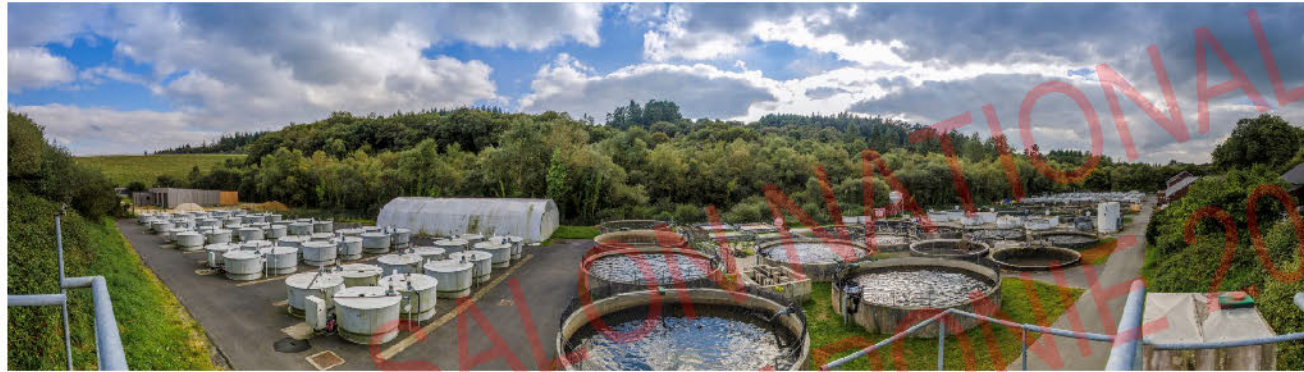
# Les nouveaux Systèmes Recirculés - Aquaponiques de la PEIMA *Ar Ster – Al Liorzh*



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com



- Située à Sizun dans les Monts d'Arrée, au pied du barrage du Drennec
- Plus importante unité expérimentale sur la truite de France et une des premières en Europe



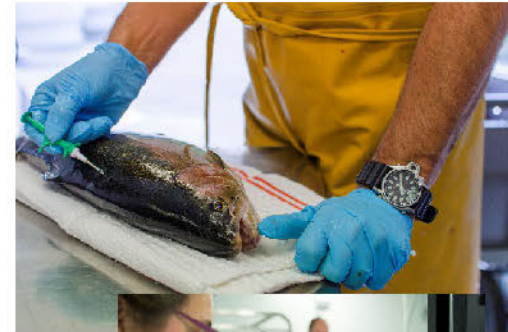
- Intervient sur des programmes de recherche pluridisciplinaires sur l'ensemble de la filière salmonicole d'eau douce :  
→ De l'œuf au produit de consommation



# La PEIMA – Pisciculture Expérimentale INRAE des Monts d'Arrée

## ➤ Ses missions :

- **Accueillir les expérimentations** des laboratoires de recherche INRAE
- **Produire, entretenir et diffuser du matériel biologique** pour TAC & Fario
- Accueillir des opérations communes avec des partenaires du **domaine public ou privé**
- Mettre en place des expérimentations sur les **systèmes d'élevage innovants**
- **Diffuser l'information scientifique**

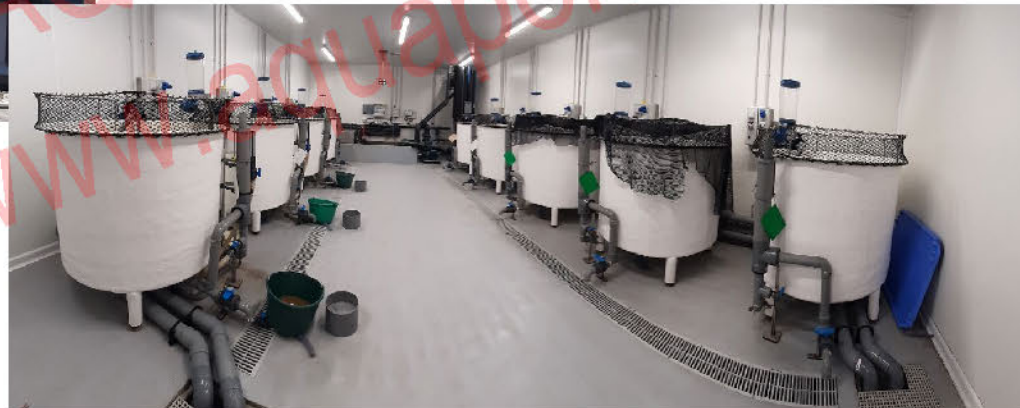
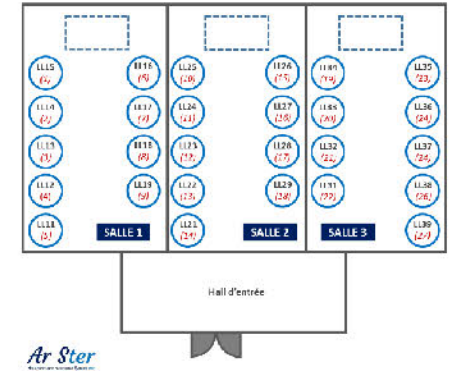


INRAE

Les nouveaux Systèmes Recirculé – Aquaponics de la PEIMA Ar Ster – Al Liorzh  
21 Octobre 2022 – Salon National de l'Aquaponie 2022, Ecologia, Louvern  – Combot Doriane

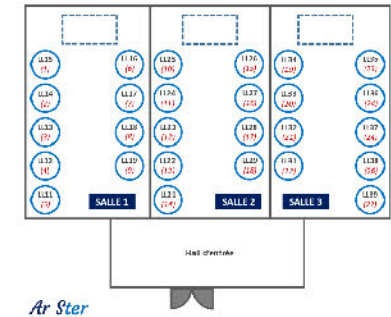
➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>, 3 salles identiques

- **Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>**
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle



## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

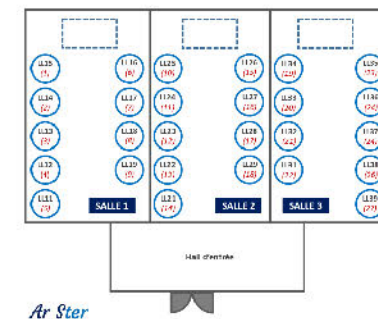
- Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle
- **Distribution d'aliment automatisée et réglable**
  - Quantité d'aliment/salle/j : 2 à 3 kg



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com

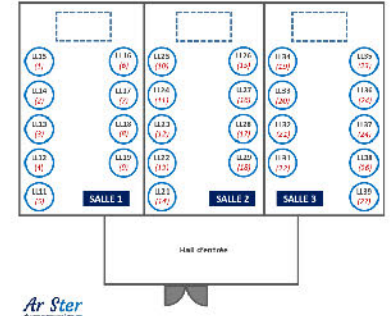
## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle
- Distribution d'aliment automatisée et réglable
  - Quantité d'aliment/salle/j : 2 à 3 kg
- **Mesure de l'ingéré et récupération des fèces**
  - Neuf fecal traps installées (3/salle)



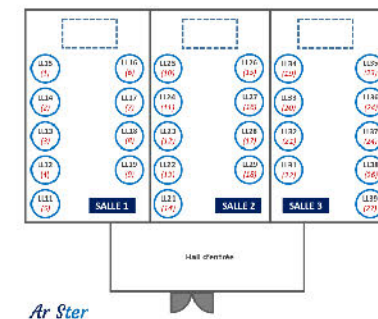
## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle
- Distribution d'aliment automatisée et réglables
  - Quantité d'aliment/salle/j : 2 à 3 kg
- Mesure de l'ingéré et récupération des fèces
  - Neuf fecal traps installées (3/salle)
- **Paramètres environnementaux contrôlés**
  - **Maintient du pH par ajout de tampon**
    - Bicarbonate de sodium



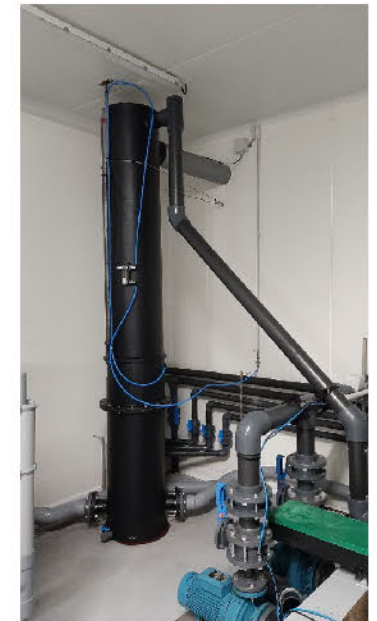
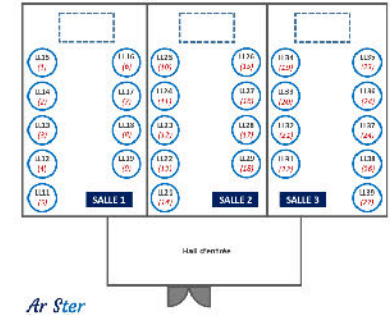
## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle
- Distribution d'aliment automatisée et réglables
  - Quantité d'aliment/salle/j : 2 à 3 kg
- Mesure de l'ingéré et récupération des fèces
  - Neuf fecal traps installées (3/salle)
- **Paramètres environnementaux contrôlés**
  - Maintient du pH par ajout de tampon
    - Bicarbonate de sodium
  - **Contrôle de la température par pompe à chaleur**
    - De 8°C à 18°C



## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- Neuf bacs de 1 m<sup>3</sup>
  - Peut contenir 40 kg de poissons/bassins de 50 g à 1500 g
  - Biomasse d'élevage en continu de 200 à 400 kg/salle
- Distribution d'aliment automatisée et réglables
  - Quantité d'aliment/salle/j : 2 à 3 kg
- Mesure de l'ingéré et récupération des fèces
  - Neuf fecal traps installées (3/salle)
- **Paramètres environnementaux contrôlés**
  - Maintient du pH par ajout de tampon
    - Bicarbonate de sodium
  - Contrôle de la température par pompe à chaleur
    - De 8°C à 18°C
  - **Gestion des gaz par plateforme à jet**
    - O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>



- Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon



## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

- **Eau neuve** (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
[www.aquaponia.com](http://www.aquaponia.com)

## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

- Eau neuve (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière
- **Retour des eaux serre**



SALON NATIONAL  
L'AQUAPONIE 2022  
[www.aquaponia.com](http://www.aquaponia.com)

## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

- Eau neuve (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière
- Retour des eaux serre
- **Pompe à chaleur**
  - Aspiration
  - Retour



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com

## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

- Eau neuve (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière
- Retour des eaux serre
- Pompe à chaleur
  - Aspiration
  - Retour
- **Trop plein de la Plateforme à Jets**
- **Distributeur de bicarbonate**



## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

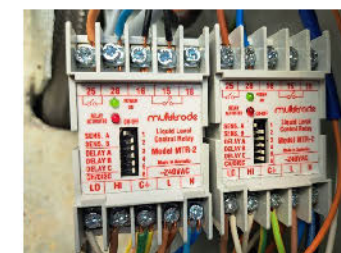
- Eau neuve (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière
- Retour des eaux Serre
- Pompe à chaleur
  - Aspiration
  - Retour
- Trop plein de la PàJ
- Distributeur de bicarbonate
- **Filtre rotatif** (Maille 60 µm)
  - Temporisation (30s ON/120s OFF)
  - ↗ fermeture du système
  - ↘ usage de 75 %



# Plateforme d'élevage, Ar Ster

## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup> - Bac tampon

- Eau neuve (0,1 – 1 m<sup>3</sup>/h)
  - Eau de source
  - Eau de rivière
- Retour des eaux Serre
- Pompe à chaleur
  - Aspiration
  - Retour
- Trop plein de la PàJ
- Distributeur de bicarbonate
- Filtre rotatif (Maille 60 µm)
  - Temporisation (30s ON/120s OFF)
  - ↗ fermeture du système
  - ↘ usage de 75 %
- **Trop plein BT → Fosse de reprise → Serre**
  - **Allumage/arrêt** de la pompe en fonction du « **besoin en eau** »
    - Relais et sonde de niveau ⇒ Moins d'eau et **usage réduit de 90 %**



# Plateforme d'élevage, Ar Ster

➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- **Biofiltres**
  - 3,6 m<sup>3</sup>



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com

# Plateforme d'élevage, Ar Ster

## ➤ Plateforme de 220 m<sup>2</sup>

- Biofiltres
  - 3,6 m<sup>3</sup>
- **Ventilations**



- Serre de 160 m<sup>2</sup>
  - Serre froide



## ➤ Serre de 160 m<sup>2</sup>

- Serre froide
- **Ouvrants contrôlés**
  - Température
  - Vitesse du vent



SALON NATIONAL DE  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com

## ➤ Serre de 160 m<sup>2</sup>

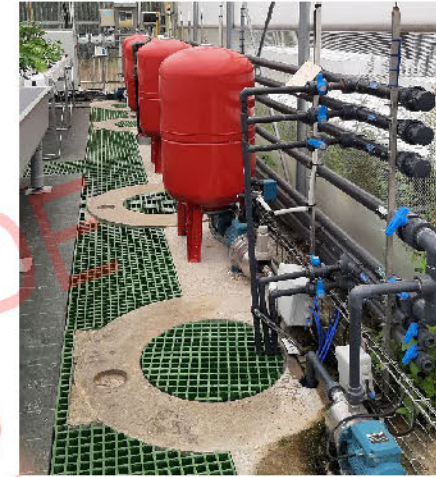
- Serre froide
- Ouvrants contrôlés
  - Température
  - Vitesse du vent
- **Quatre fosses horticoles**
  - Eau de rivière
  - Eau de source
  - Salle 1, 2 ou 3



SALON NATIONAL  
L'AQUAPONIE 2022  
www.aquaponia.com

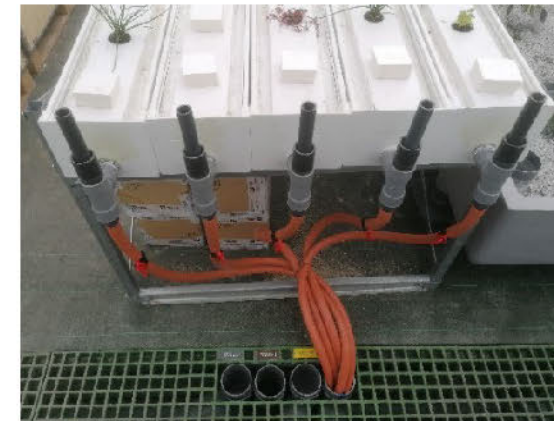
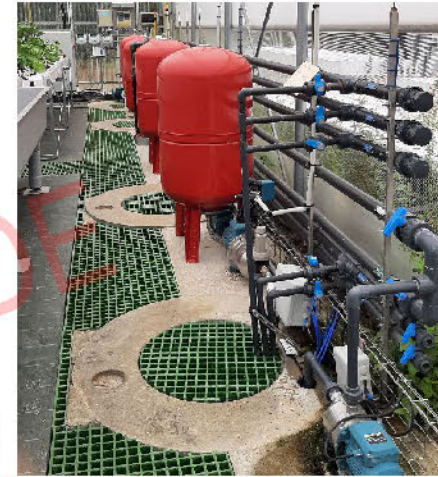
## ➤ Serre de 160 m<sup>2</sup>

- Serre froide
- Ouvrants contrôlés
  - Température
  - Vitesse du vent
- Quatre fosses horticoles
  - Eau de rivière
  - Eau de source
  - Salle 1, 2 ou 3
- **Vessies de 200 L**
  - Pression maintenue via pressostat (1,9 à 4 bars)
  - ↘ usage supprimeur de 75 à 90 %



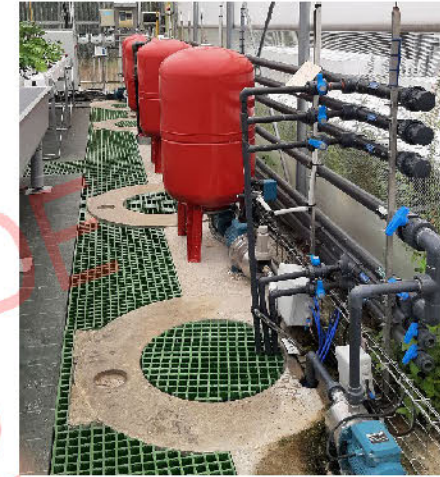
## ➤ Serre de 160 m<sup>2</sup>

- Serre froide
- Ouvrants contrôlés
  - Température
  - Vitesse du vent
- Quatre fosses horticoles
  - Eau de rivière
  - Eau de source
  - Salle 1, 2 ou 3
- Vessies de 200 L
  - Pression maintenue via pressostat (1,9 à 4 bars)
  - ↘ usage suppresseur de 75 à 90 %
- **Entrée/sorties parcelles**



## ➤ Serre de 160 m<sup>2</sup>

- Serre froide
- Ouvrants contrôlés
  - Température
  - Vitesse du vent
- Quatre fosses horticoles
  - Eau de rivière
  - Eau de source
  - Salle 1, 2 ou 3
- Vessies de 200 L
  - Pression maintenue via pressostat (1,9 à 4 bars)
  - ↘ usage suppresseur de 75 à 90 %
- Entrée/sorties parcelles
- **18 parcelles de culture**



- Supports de culture
  - 3 gravières



## ➤ Supports de culture

- 3 gravières
- **3 rafts profonds**



SALON NATIONAL  
L'AQUAPONIE 2022  
[www.aquaponie.com](http://www.aquaponie.com)

## ➤ Supports de culture

- 3 gravières
  - 3 rafts *profonds*
  - **12 parcelles modulables**
- ↳ 2 à 5 gouttières *GoPonics*
- ↳ Rafts *peu profonds*
  - ↳ NFT
  - ↳ Billes d'argile
  - ↳ Pain de Coco



## ➤ Supports de culture

- 3 gravières
- 3 rafts *profonds*
- 12 parcelles modulables
  - ↳ 2 à 5 gouttières *GoPonics*
    - ↳ Rafts *peu profonds*
    - ↳ NFT
    - ↳ Billes d'argile
    - ↳ Pain de Coco

## • Irrigation par goutte à goutte

- Contrôle électrovannes via RainBird



## ➤ Supports de culture

- 3 gravières
- 3 rafts *profonds*
- 12 parcelles modulables
- ↳ 2 à 5 gouttières *GoPonics*
  - ↳ Rafts *peu profonds*
  - ↳ NFT
  - ↳ Billes d'argile
  - ↳ Pain de Coco



- Irrigation par goutte à goutte
  - Contrôle électrovannes via RainBird



- Possibilité de
  - Réaliser des **cultures en hydroponie**
  - **Couplage/découplage avec la plateforme d'élevage**

- Approvisionnement vers les poissons de l'eau issue des plantes
  - Temporisation et régulation pompe de relevage
    - 110s ON/14 min OFF
    - ↳ Force la fosse végétale à se vider ⇒ créer un « besoin en eau »
      - ⇒ Usage de la pompe réduit de 85 %



## ➤ Expérimentations systèmes

- Aquaponie
- Études de RAS
- Etc...

## ➤ Expérimentations paramétriques

- Nutrition
- Physiologie
- Génétiques
- Etc...



# Merci de votre attention

## Contacts

### INRAE PEIMA

Barrage du Drennec  
29450 SIZUN  
Tel : 02.98.68.89.36

### Laurent LABBÉ

Ingénieur de Recherche  
Directeur d'unité  
laurent.labbe@inrae.fr

### Doriane COMBOT

Ingénieure d'Etude  
doriane.combot@inrae.fr



## REMERCIEMENTS

Matthieu Gaumé  
Pablo Pélissier  
Tina Terrenne  
Sylvain Yvorel