



➤ Vers une trutticulture agroécologique
intégrée à son territoire ?

Christophe Jaeger

➤ Présentation

Christophe Jaeger, IE, INRAE UMR SAS, Rennes

Formation :

- Maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes – milieux aquatiques et aquaculture
- Master 2 en Agronomie – zootechnie

Parcours professionnel :

- 2002 -> 2007 :
 - Suivi technico-économique d'élevages de porcs en Bretagne pour une coopérative agricole,
- 2007 -> 2015 : INRA UMR PEGASE (St-Gilles-Rennes)
 - Conception et mise en place d'un élevage de porcs miniatures
 - Direction des installations expérimentales en porc
- Depuis 2016 :
 - En charge de la conception de systèmes aquacoles innovants et de leur évaluation environnementale (ACV)



➤ Contexte de la thèse

Encadrement :

Valérie Viaud (Directrice de thèse, INRAE UMR SAS)

Jean-Marc Meynard (co-encadrant, INRAE UMR SAD-APT)

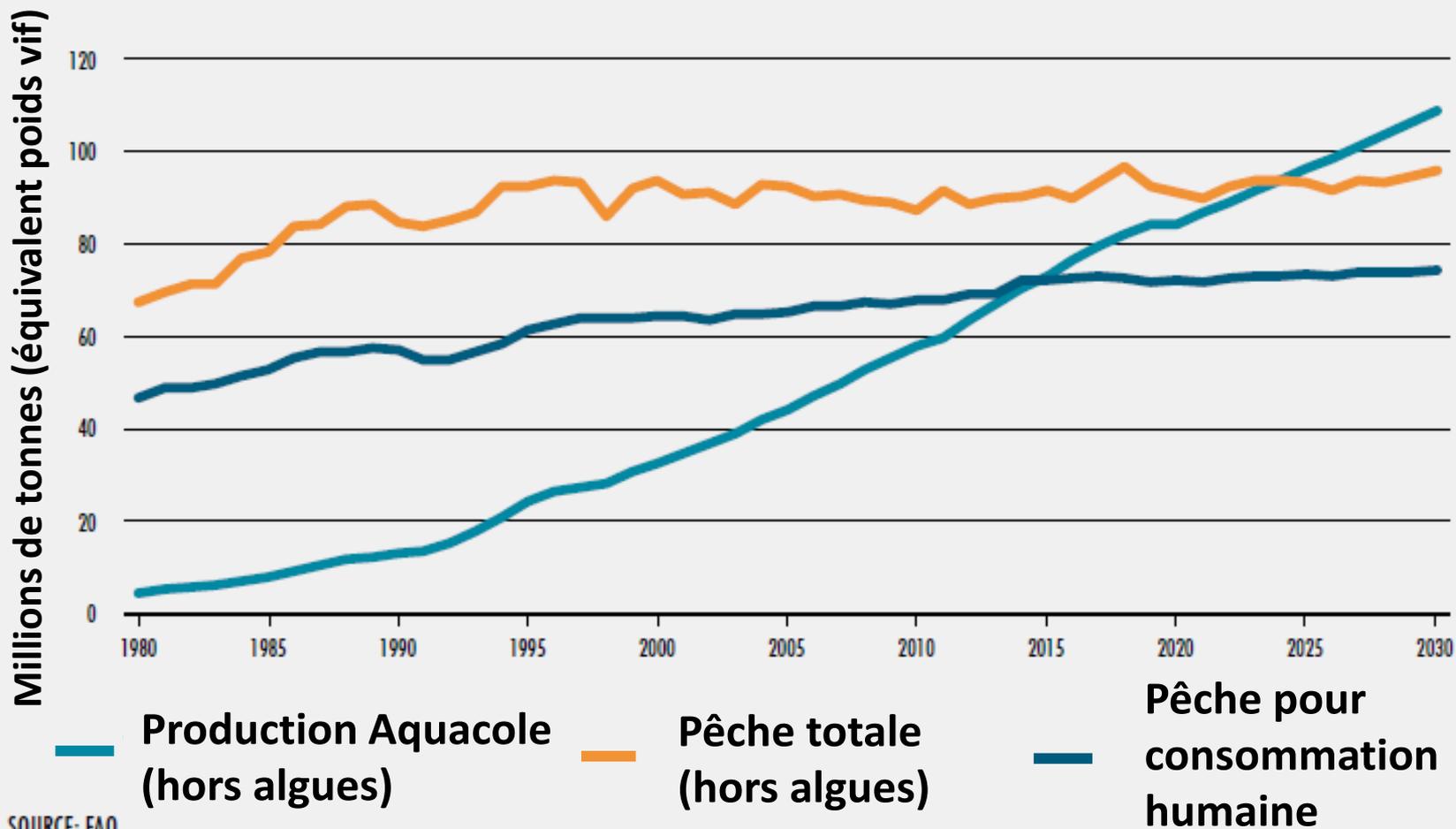
Calendrier prévisionnel : $\frac{3}{4}$ temps sur 45 mois

Soit : Automne 2023 – Printemps/été 2027



➤ Contexte général

PRODUCTION HALIEUTIQUE ET AQUACOLE MONDIALE, 1980-2030



➤ Contexte général

- **Dans le monde : production piscicole continentale > production piscicole marine**
- **En France (2021) (source Agreste, 2023)**
 - **idem avec majoritairement élevage de truites (35 000 tonnes) / poissons d'étangs (3 000 t) et poissons marins (6 000 t)**
 - **Production aquacole = 25% de la consommation**
- **Forte volonté politique pour atteindre « la souveraineté alimentaire » en produits aquatiques (haut commissariat au plan 2024)**



➤ Contexte général

- **Conjoncture favorable à l'expansion globale de la pisciculture, mais sous conditions :**
 - **Maîtrise des rejets dans l'environnement (N, P, MO, produits vétérinaires) ⇒ eutrophisation, antibio-résistance**
 - Sécourir accès et utilisation de l'eau (quantité et qualité)
 - S'affranchir de ressources naturelles issues de la pêche minotière (farine et huiles poissons) et favoriser les ressources produites localement (≠soja)



➤ Réglementation et modèle dominant

Normes rejets en rivière

Différentiel, en moyenne sur 24h,
entrée / sortie (100 m aval du site) :

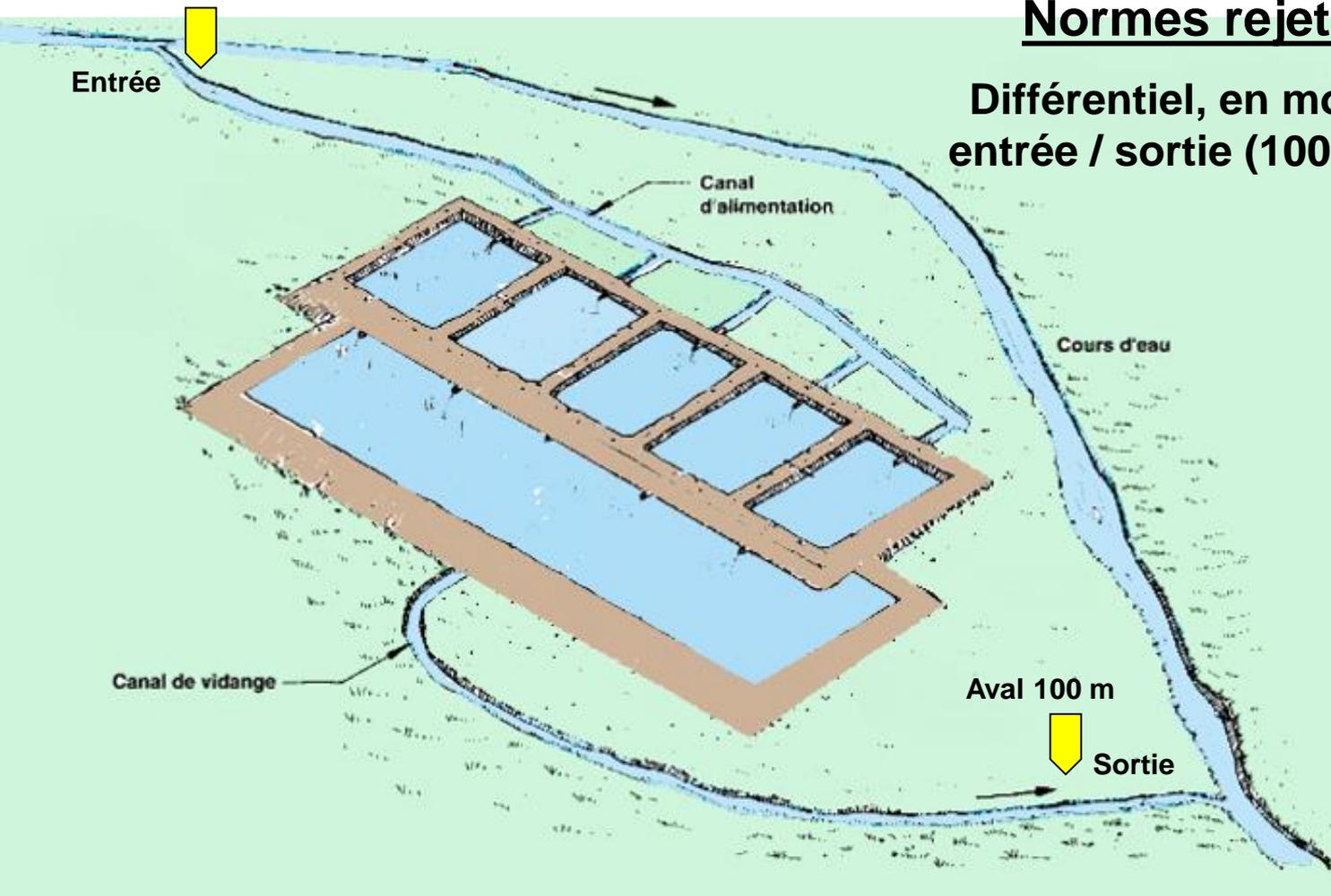
MES: + 15 mg/l

NH_4^+ : + 0,5 mg/l

NO_2^- : + 0,3 mg/l

PO_4^{3-} : + 0,5 mg/l

DBO5 : + 5 mg/l.



> 20 t ⇨ Autorisation ICPE



INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire

22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger

➤ Contexte général

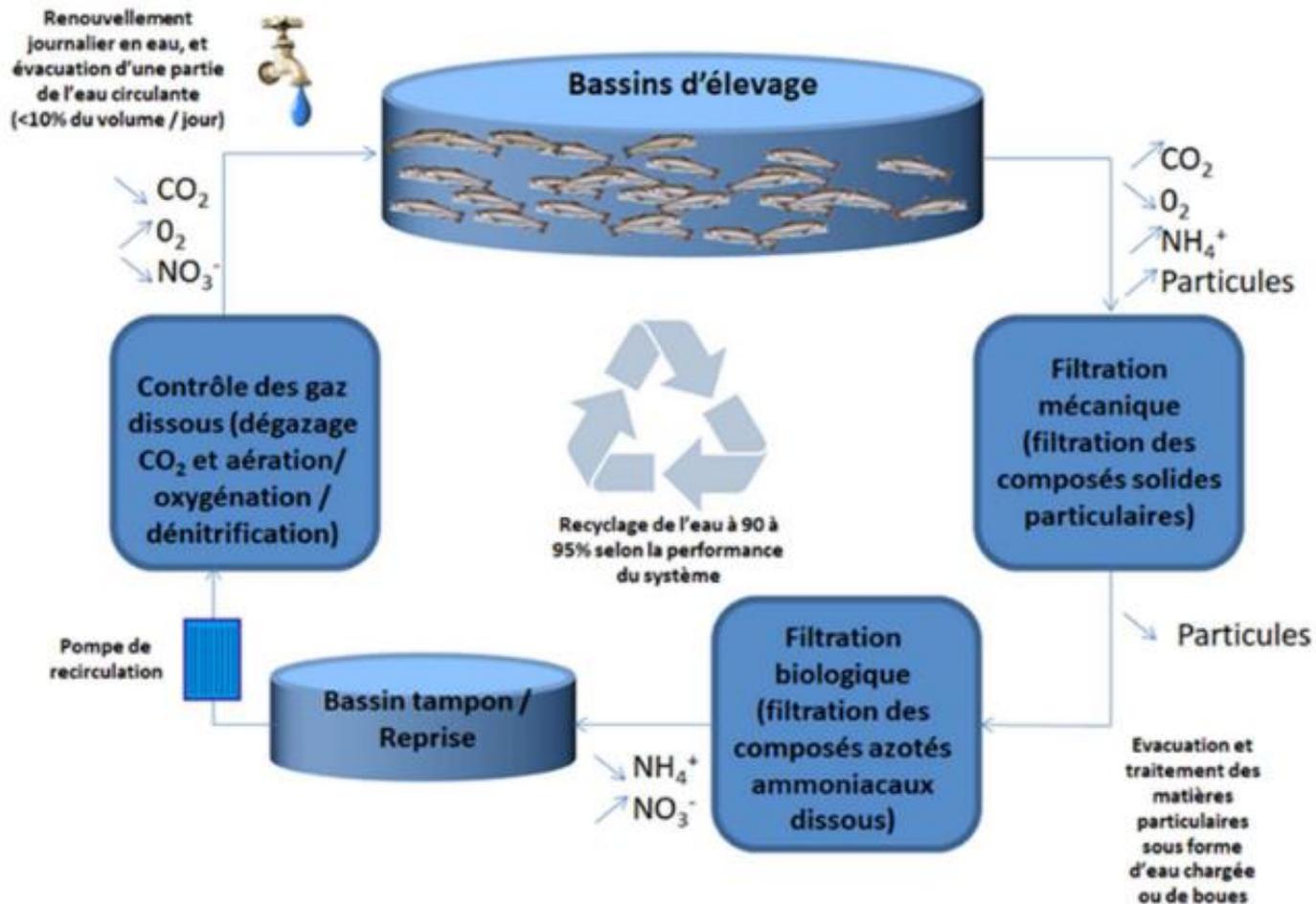
- **Conjoncture favorable à l'expansion globale de la pisciculture, mais sous conditions :**
 - **Maîtrise des rejets dans l'environnement (N, P, MO, produits vétérinaires) ⇒ eutrophisation, antibio-résistance**
 - **Sécuriser accès et utilisation de l'eau (quantité et qualité)**
 - **Alimentation : S'affranchir de ressources naturelles issues de la pêche minotière (farine et huiles poissons) et favoriser les ressources produites localement (≠soja)**



➤ Enjeux

Repenser la pisciculture au-delà des systèmes existants :

- Monoculture intensive, technologique (alimentation formulée), mécanisée (traitement de l'eau et des déchets)



➤ Enjeux

Repenser la pisciculture au-delà des systèmes existants :

- Monoculture intensive, technologique (alimentation formulée), mécanisée (traitement de l'eau et des déchets)



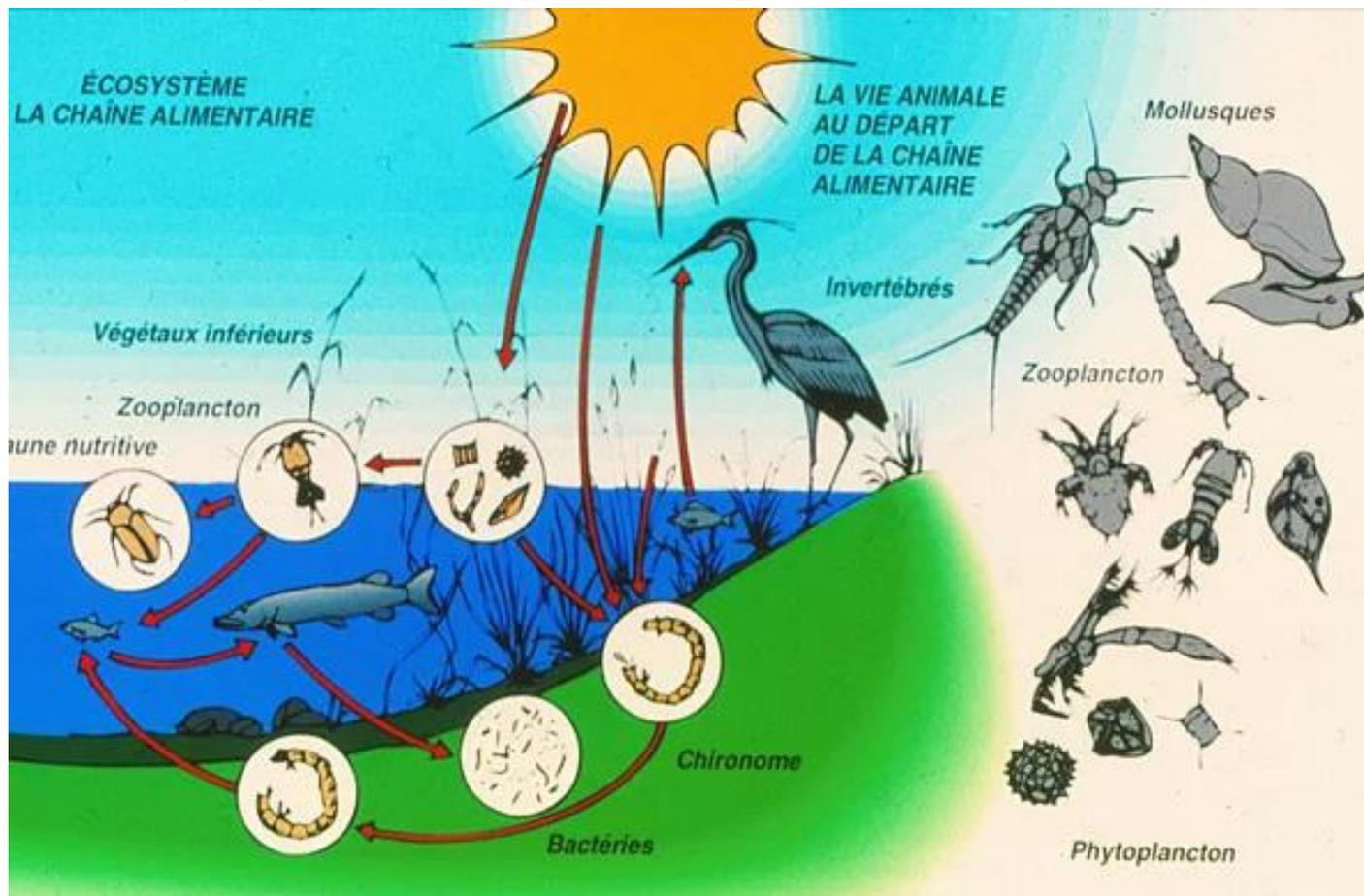
INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire
22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger

➤ Enjeux

Repenser la pisciculture au-delà des systèmes existants :

- Polyculture extensive avec alimentation assurée par réseaux trophiques mais peu productive (25 g/m^3 vs 25 kg/m^3)



INRAE

> Enjeux

- **Agroécologie en élevage (Dumont et al., 2013) semble être une piste pertinente en prenant en compte les conditions locales :**
 - > raisonner les intrants nécessaires pour la production,
 - > diminuer les rejets en optimisant les fonctions métaboliques des systèmes de production (lien avec le territoire),
 - > améliorer la diversité dans les systèmes de production animale pour renforcer leur résilience,
 - > pratiques favorisant le bien-être et préservant la santé des animaux
 - > préserver la diversité biologique dans les systèmes en adaptant les pratiques
- ⇒ **changement dans la façon de concevoir l'élevage et les pratiques**



➤ Objectifs de la thèse

A ce jour, pas de références sur des systèmes agroécologiques de truites, et très peu sur le lien pisciculture-territoire =>

- **Explorer des systèmes alternatifs en s'appuyant sur les théories et méthodes de la conception innovante (Hatchuel et Weil, 2009; Meynard et Dourmad, 2014; Le Masson et Macmahon, 2016),**
- **Identifier et contribuer à combler des manques de connaissances nécessaires aux développements de systèmes agroécologiques intégrés dans leur territoire,**

=> Proposer des systèmes à tester.



**> 1^{ère} partie :
traque à l'innovation**

Etat des lieux de l'innovation dans les piscicultures de truites

**> 2^{ème} partie :
territoire et pisciculture**

caractérisation des liens trutticulture-territoires

**> 3^{ème} partie :
conception**

**Conception de systèmes d'élevage et d'organisations territoriale des élevages :
Quel(s) système(s) innovant(s) concevoir pour répondre à l'agroécologie et à l'insertion territoriale ?**

➤ 1^{ère} partie : traque à l'innovation

Etat des lieux de l'innovation chez les professionnels

Quels systèmes d'élevage de truite, agroécologiques et innovants ?

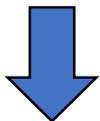
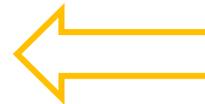
Hypothèse: Il existe des systèmes alternatifs au modèle dominant ... mais il faut aller les chercher, ex: systèmes sans monoculture de soja en Argentine (Salembier et al., 2016)

=> traque à l'innovation selon le cadre défini par Salembier et al (2021) :

Caractérisation du modèle dominant sur :

- Pratiques d'alimentation
- Pratiques de gestion de l'eau et des déchets
- Nombre d'espèces élevées
- BE et santé des animaux
- Biodiversité présente
- Liens avec le territoire

- Experts institut technique/interprofession
- animateurs de groupement de producteurs
- Professeurs de lycée aquacole
- Administration (pilote régional aquaculture)

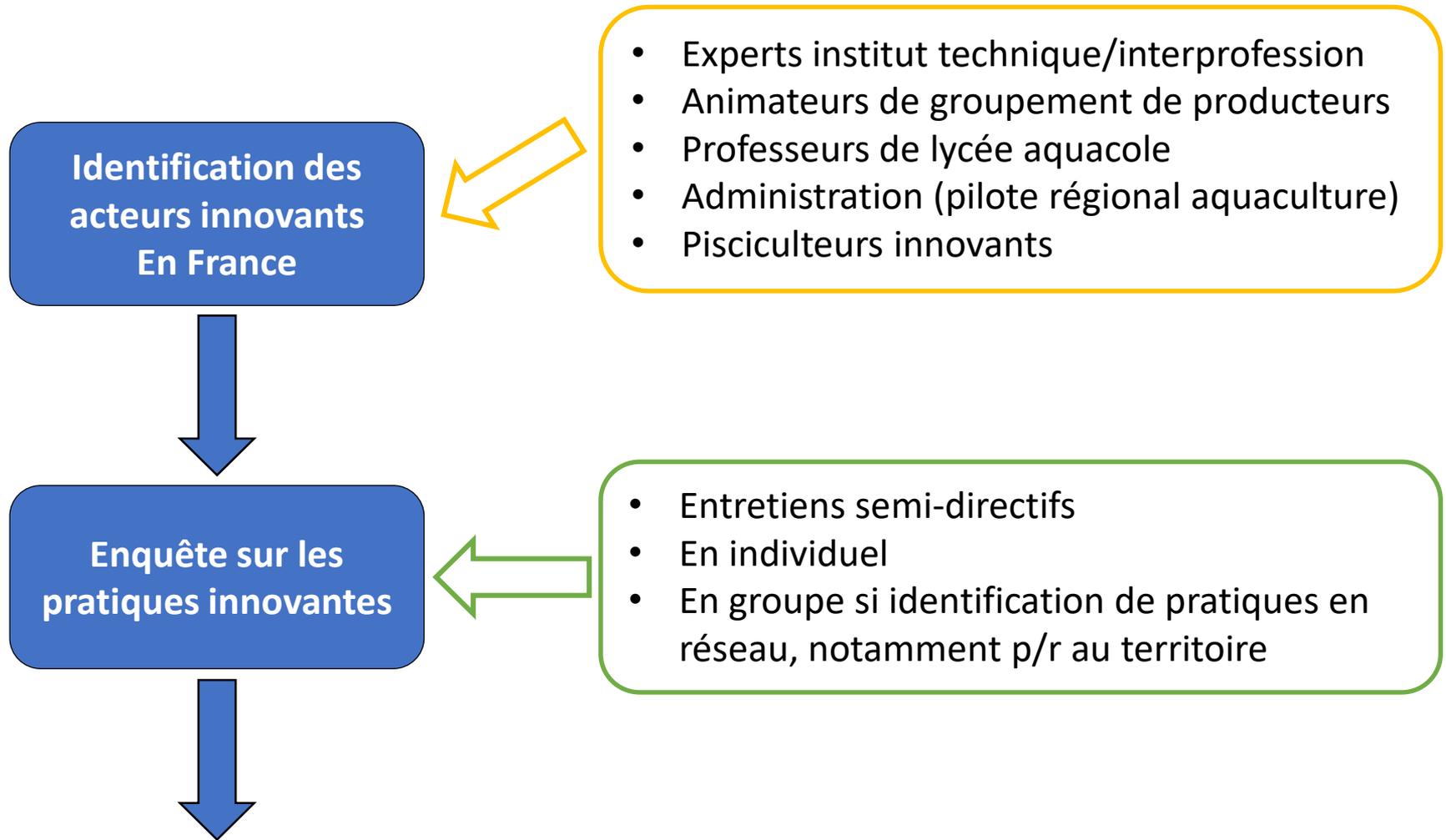


INRAE

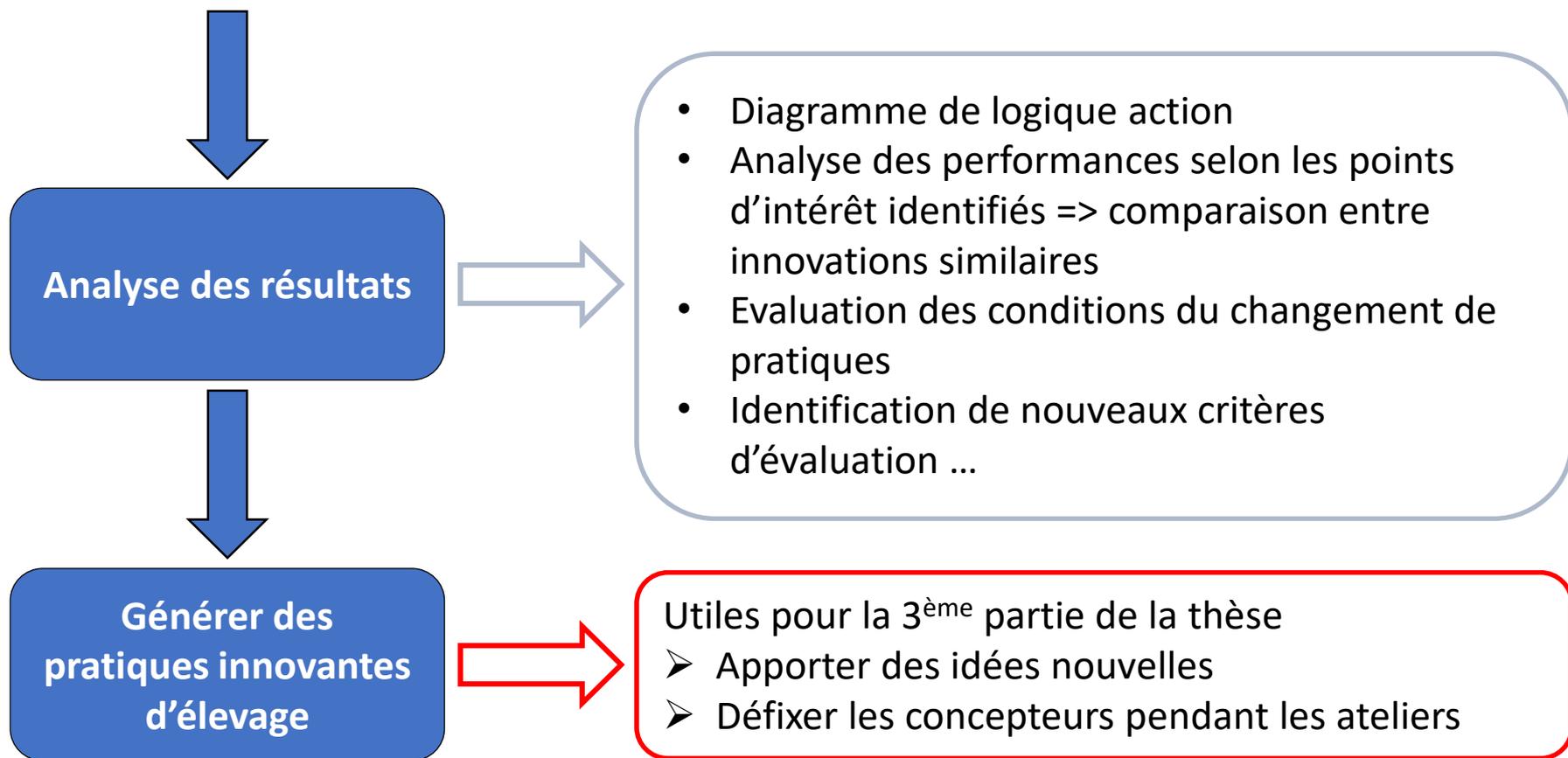
Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire

22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger

> 1^{ère} partie : traque à l'innovation



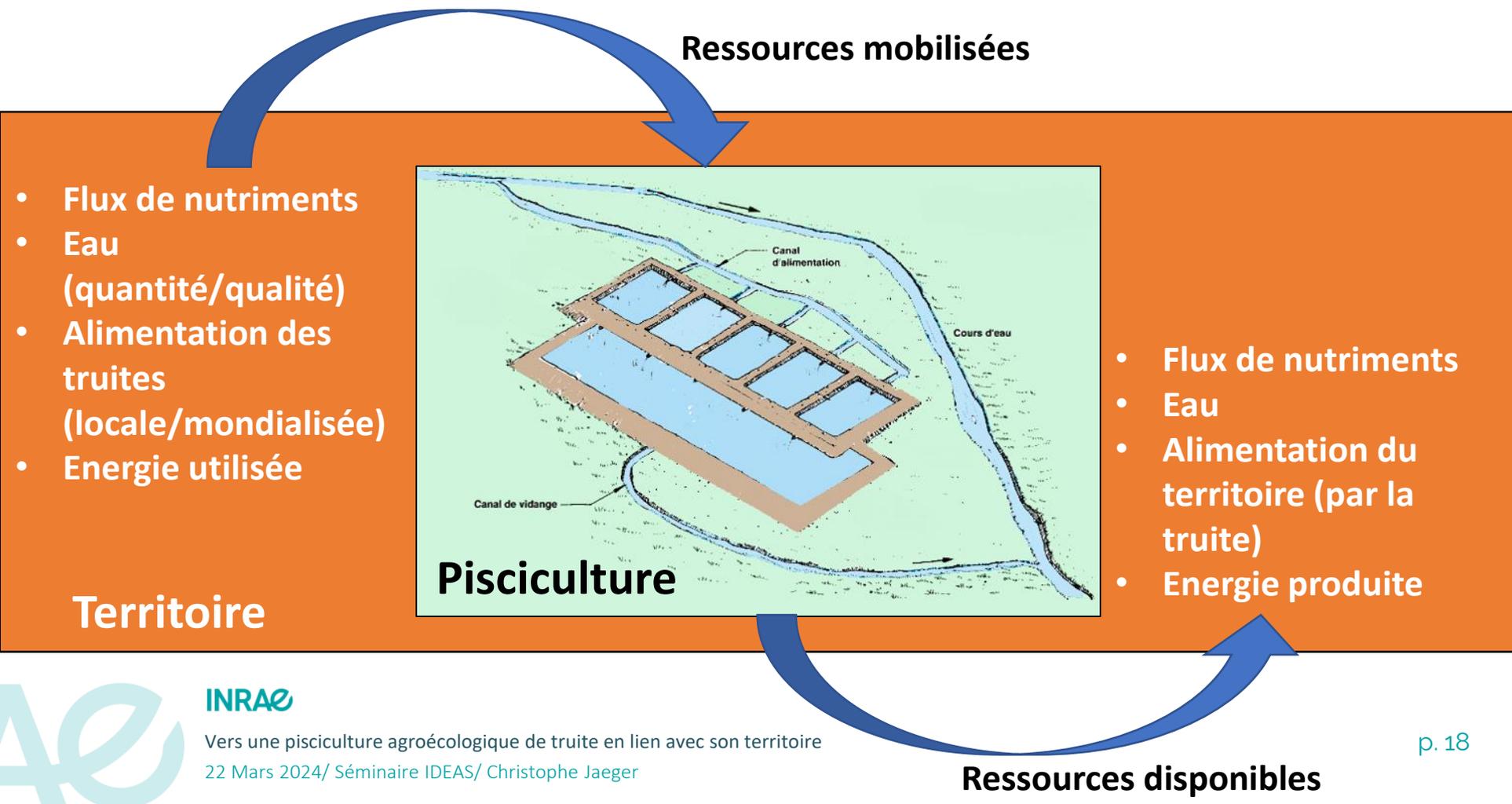
➤ 1^{ère} partie : traque à l'innovation



➤ 2^{ème} partie : pisciculture et territoire

Quelles sont les caractéristiques des territoires ayant des liens favorables à la production de truites ?

Intégration de l'activité piscicole au niveau territorial sur des questions telles que :

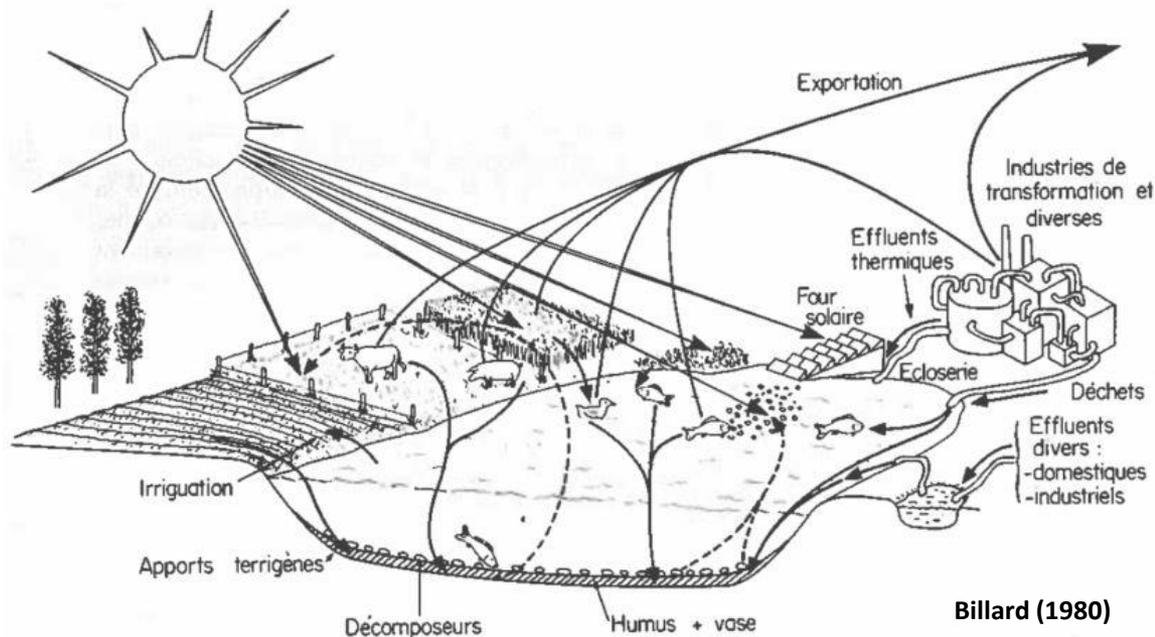


➤ 2^{ème} partie : pisciculture et territoire

Quelles sont les caractéristiques des territoires ayant des liens favorables à la production de truites ?

Objectif :

Identifier les liens entre modalités et conditions de réussite de l'insertion de la trutticulture dans son territoire



- Comparer 3 cas d'études contrastés sur les stratégies et les pratiques des acteurs du territoire,
- Utilisation de la première partie (enquête) pour identifier les cas retenus,
- Apporter des éléments pour la 3^{ème} partie

➤ 3^{ème} partie : conception

Conception de systèmes d'élevage et d'organisations territoriale des élevages :
Quel(s) système(s) innovant(s) concevoir pour répondre à l'agroécologie et à l'insertion territoriale ?

- Utilisation de résultats d'ateliers de conception (type KCP) déjà réalisés (CISTruite - crédit incitatif Phase)
 - Représentation des systèmes sous forme de briques interconnectables entre elles,



- Scénarios en rupture réinventant la relation pisciculture-territoire, avec de nouveaux attributs,



INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire

22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger

➤ 3^{ème} partie : conception

Conception de systèmes d'élevage et d'organisations territoriale des élevages :
Quel(s) système(s) innovant(s) concevoir pour répondre à l'agroécologie et à l'insertion territoriale ?

- Mais des réponses partielles sur les questions autour de l'alimentation, de l'organisation avec le territoire et sur l'utilisation de l'eau,

- **Travailler les scénarios sous forme de narrations, plus situés et diversifiés, répondant aux enjeux identifiés**
- **Mobilisation d'experts déjà sollicités + autres acteurs sur :**
 - **gestion territoire/eau,**
 - **énergies renouvelables,**
 - **pisciculteurs innovants**

Domaines d'expertise CISTruite

Nutrition poisson

Sélection génétique poisson

Diversité espèces
piscicoles/domestication

Ecologie aquatique

Ecotoxicologie

Vulgarisation scientifique

Ethologie/Bien-être

Environnement et
développement durable

Economie circulaire

Législation et filière

Culture algues



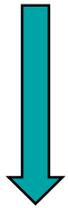
INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire

22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger

Calendrier prévisionnel de la thèse

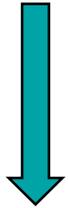
Janvier 2024



1^{ère} partie : traque à l'innovation

Etat des lieux de l'innovation dans les piscicultures de truites
Stage M2 Louis Pimont (AgroParisTech)

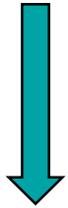
Mars 2025



2^{ème} partie : territoire et pisciculture

Caractérisation des liens trutticulture-territoires

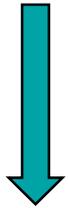
Septembre 2025



3^{ème} partie : conception

Conception de systèmes d'élevage et d'organisations territoriale des élevages : Quel(s) système(s) innovant(s) concevoir pour répondre à l'agroécologie et à l'insertion territoriale ?

Janvier 2027



Rédaction

Juin 2027



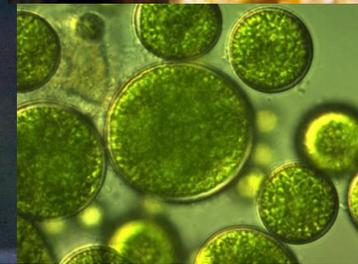
INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire

22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger



doris.ffesm.fr © Gaël MODRAK



© Y. Martin



doris.ffesm.fr © Jean-François CASZ



doris.ffesm.fr © Frédéric ANDRE



INRAE

Vers une pisciculture agroécologique de truite en lien avec son territoire
22 Mars 2024/ Séminaire IDEAS/ Christophe Jaeger