

➤ DEXIAQUA, UN OUTIL MULTICRITERE POUR L'EVALUATION DE LA DURABILITE DES ELEVAGES AQUACOLES

Joël Aubin,
Samuel Le Féon,
Théo Dubois,
Christophe Jaeger,
Quentin Latourre,
Aurélie Wilfart ,
Vincent Gayet,
Jacopo Bacenetti,
Michele Costantini,
Nouraya Akkal-Corfini



7èmes Journées de la
Recherche Piscicole



➤ Evaluer la durabilité de l'aquaculture

- De nombreux enjeux pour le développement de l'aquaculture, regroupés sous le vocable durabilité de l'aquaculture
- Implique plusieurs questions:
 - Comment est définie la durabilité de l'aquaculture?
 - Par qui est-elle définie?
 - Pour quels objectifs?
 - Pour dresser un diagnostic?
 - Fixer des objectifs d'améliorations?
 - Suivre le niveau d'attente des objectifs?
 - Induire une démarche d'éco-conception?
 - ...



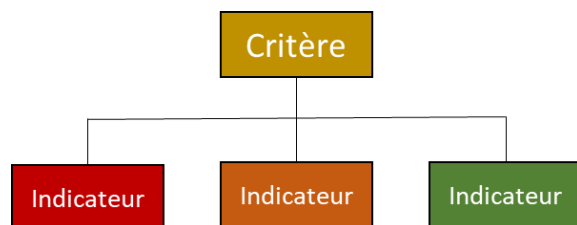
Evaluation multicritère

- Dénommé en anglais: Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA)
- Recherche opérationnelle (ex. travaux de Roy et Lamsade, depuis les années 70)
- Vise à prendre en compte des critères multiples en aidant les individus ou les groupes à explorer les décisions qui comptent (Belton et al., 2002)
- Aide à intégrer la mesure objective au jugement de valeur, en utilisant des indicateurs quantitatifs ou qualitatifs, et rend explicite et gère la subjectivité par l'intervention organisée des personnes concernées
- Différentes méthodes existent : sommes pondérées, méthodes de surclassement, théorie de l'utilité multi-attributs...

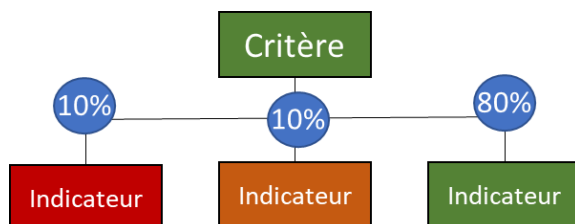
➤ Choix d'une méthode



Faire face aux problèmes d'agrégation et de pondération dans l'organisation des indicateurs et des critères.



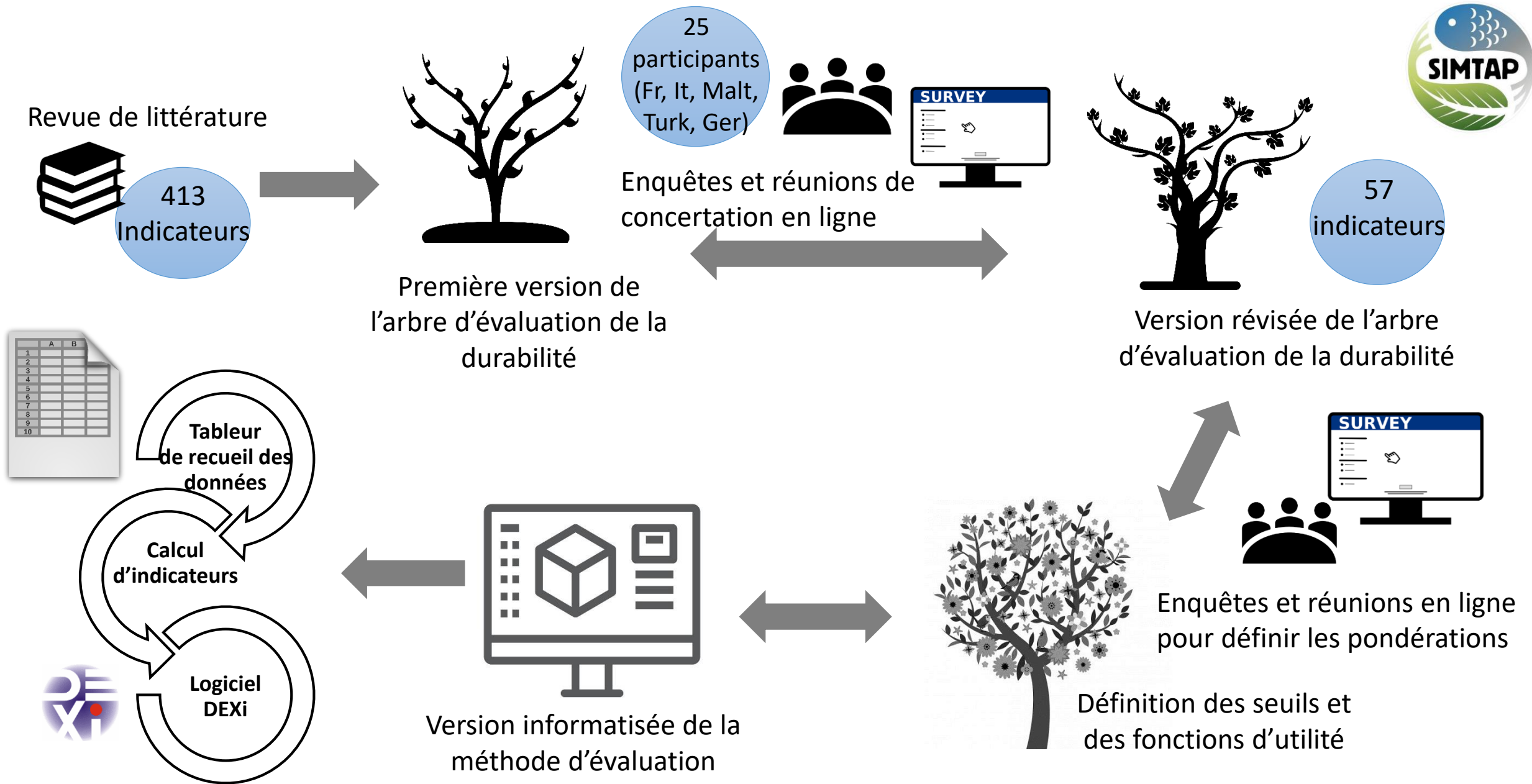
Agrégation simple: Utilisation de la moyenne

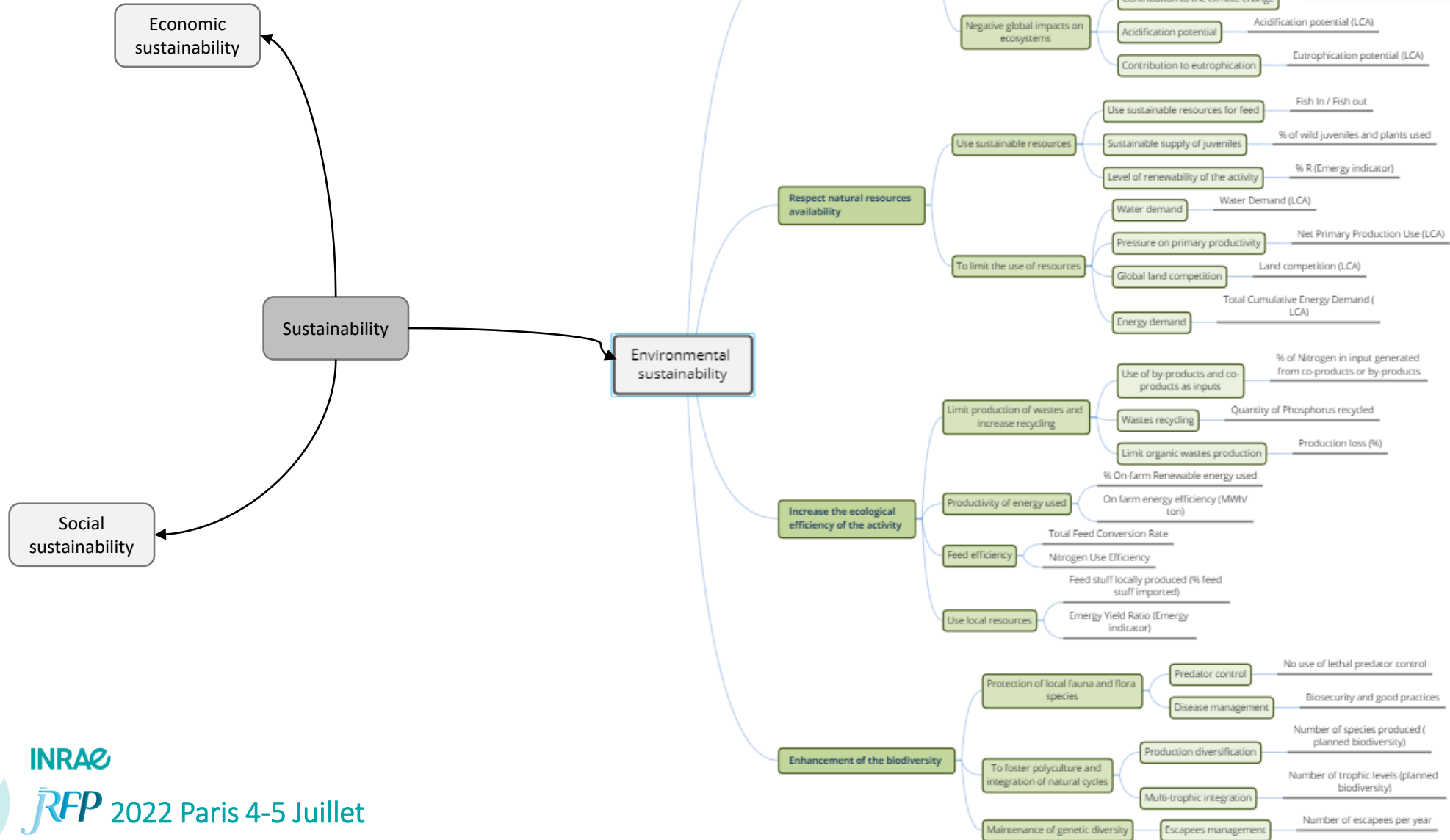


Agrégation par utilisation de la moyenne pondérée

Une méthode d'évaluation de la durabilité :
le modèle DEXi

- Un arbre de décision qualitatif avec agrégation complète
- Le problème principal est décomposé en sous-questions pour parvenir à des questions pour lesquelles il est plus facile d'obtenir des réponses/mesures
- Logiciel libre développé par Bohannec et Rajkovic (1990)
- trois caractéristiques clés :
 - Il a une structure hiérarchique,
 - Il est qualitatif (haut, moyen, bas)
 - Il est basé sur des règles de décision du type « Si... Alors... »





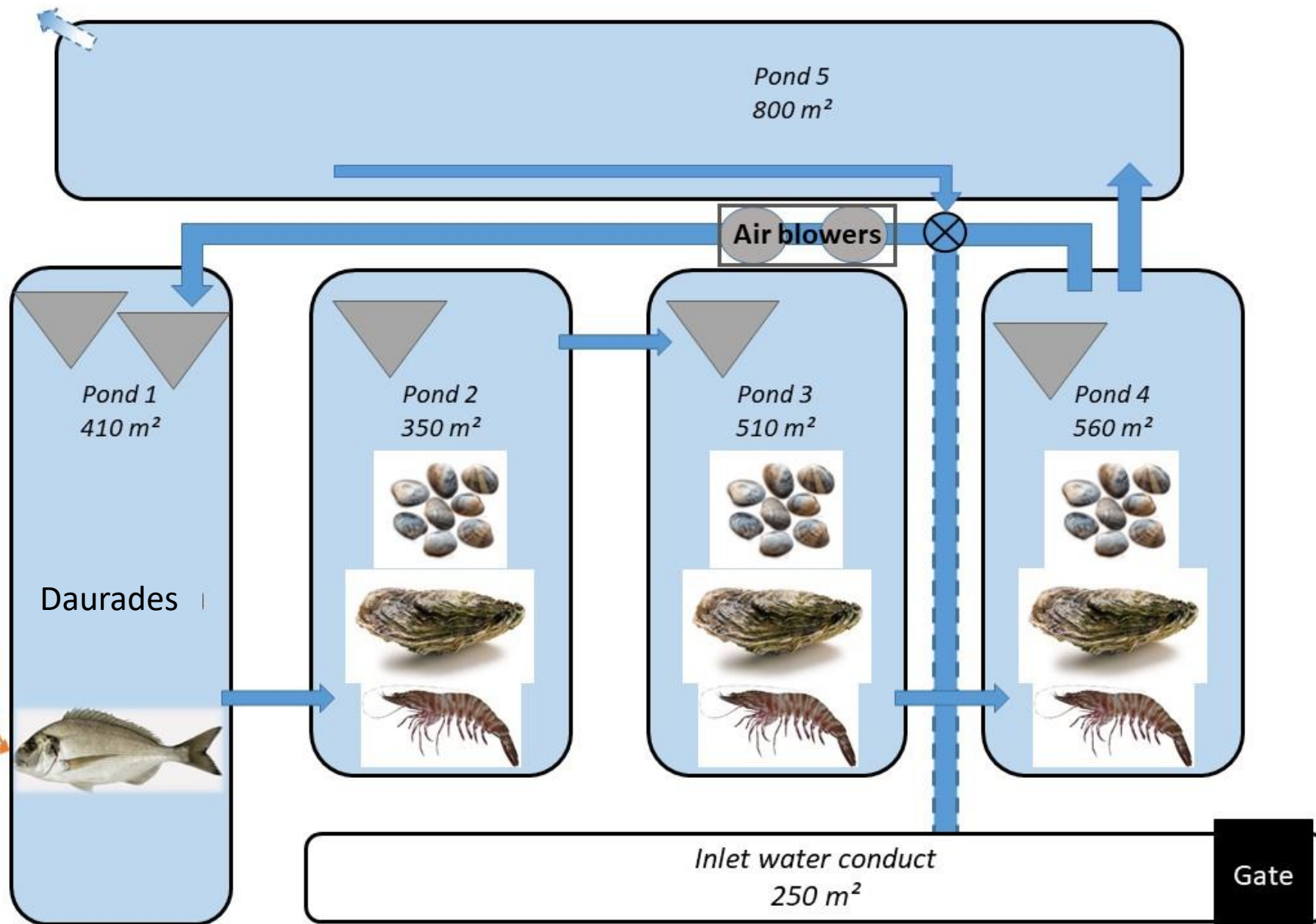
Système AMTI LML Bourcefranc



Aliment sans
huile ni farine
de poisson



Moules de
retrait



➤ Producteur privé en polyculture

Zone: Charentes

30 ha de marais dont 12ha en eau

Production annuelle:

- 7200 kg huitre
- 7200 kg palourdes
- 3600 kg crevettes Kuruma

Utilisation d'aliment pour stimuler la production naturelle de vers polychètes

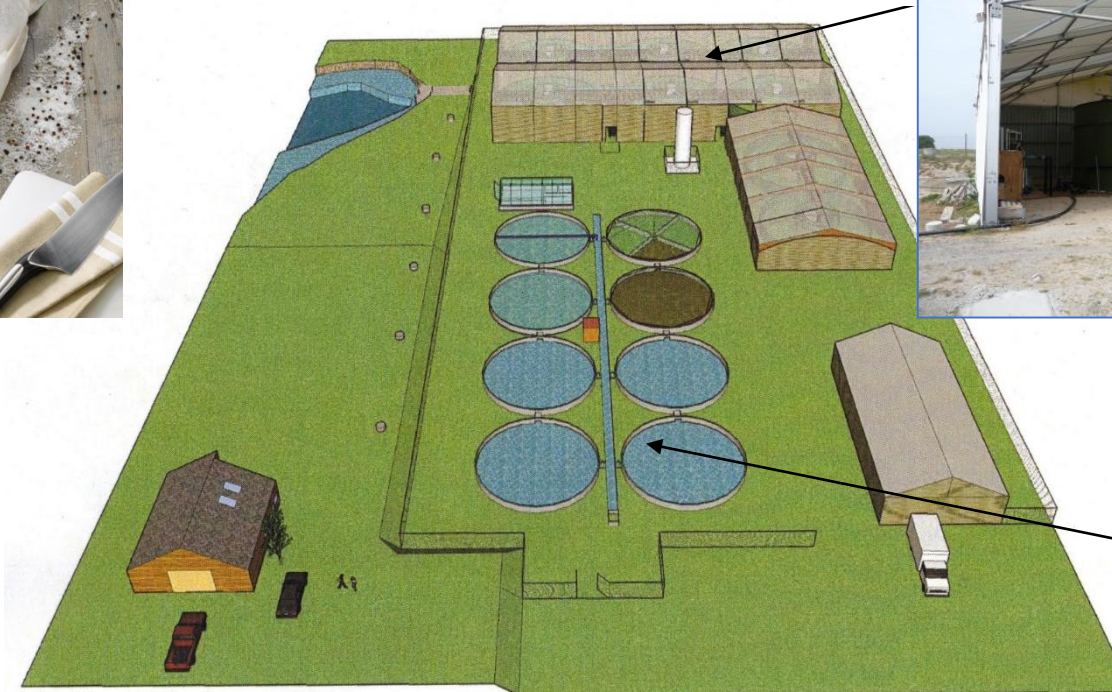


Ferme de saumon en circuit fermé

Production : 50 T/an,
densité d'élevage 120 kg m^{-3}
 $20 \text{ m}^3/\text{h}$ renouvellement d'eau
 250 kg aliment/jour , IC : 0,8-1,1
 $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ air, $0,8 \text{ kg O}_2 / \text{kg}$ aliment.
 O_2 : 15 cts€ /kg.

Effluents:

- ✓ **Boues:** réutilisées comme fertilisant par agriculteur
- ✓ **Dissous:** $15 \text{ m}^3/\text{h}$ par bassin de 600 m^3 , 25 mg/l NO_3



➤ Identifier les déterminants de la durabilité tout au long de l'arbre hiérarchique

Exemple d'une sous-branche de la durabilité environnementale : les impacts sur l'écosystème



➤ Comparaison des performances des systèmes

AMTI LML



Privé en Polyculture



Saumon circuit fermé



Environnement	Haut	Réduire les impacts négatifs sur les écosystèmes	Haut	Haut	Réduire les impacts négatifs sur les écosystèmes	Haut	Moyen	Réduire les impacts négatifs sur les écosystèmes	Haut
		Respecter la disponibilité des ressources naturelles	Très haut		Respecter la disponibilité des ressources naturelles	Très haut		Respecter la disponibilité des ressources naturelles	Moyen
		Accroître l'efficacité écologique de l'activité	Moyen		Accroître l'efficacité écologique de l'activité	Bas		Accroître l'efficacité écologique de l'activité	Moyen
		Améliorer la biodiversité	Haut		Améliorer la biodiversité	Haut		Améliorer la biodiversité	Moyen
Economie	Haut	Efficacité de la production	Haut	Haut	Efficacité de la production	Haut	Haut	Efficacité de la production	Moyen
		Viabilité	Haut		Viabilité	Haut		Viabilité	Haut
Social	Moyen	Relation avec les autres acteurs des territoires	Bas	Moyen	Relation avec les autres acteurs des territoires	Bas	Bas	Relation avec les autres acteurs des territoires	Très bas
		Emploi et conditions de travail	Haut		Emploi et conditions de travail	Haut		Emploi et conditions de travail	Moyen
		Répondre aux attentes sociétales	Moyen		Répondre aux attentes sociétales	Bas		Répondre aux attentes sociétales	Moyen
		Contribution au développement local	Très haut		Contribution au développement local	Haut		Contribution au développement local	Très bas
Moyen-Haut			Moyen-Haut			Moyen			

➤ Quelques conclusions

- Un travail conséquent qui porte le point de vue des acteurs mobilisés sur la durabilité
- Un modèle complet et détaillé qui :
 - discrimine les modes de production
 - analyse finement les déterminants des performances de durabilité
- Pratiquement prêt à l'emploi (aux indicateurs ACV/Emergy près)
- Adaptable à différents contextes (choix des indicateurs, pondérations, niveaux de seuils)
- 1 publication
- A été utilisé dans des ateliers avec des étudiants LML et Instituts Agro
- Va servir à l'évaluation des différents systèmes du projet SIMTAP



Article

DEXiAqua, a Model to Assess the Sustainability of Aquaculture Systems: Methodological Development and Application to a French Salmon Farm

Samuel Le Féon ^{1,*}, Théo Dubois ², Christophe Jaeger ², Aurélie Wilfart ², Nouraya Akkal-Corfini ², Jacopo Bacenetti ³, Michele Costantini ³ and Joël Aubin ^{2,*}

Merci de votre attention

