



Gestion des systèmes agricoles diversifiés et évaluation des services écosystémiques fournis.

Le cas des systèmes aquacoles intégrés multi-trophiques et des systèmes viticoles pâturés

Joël Aubin, UMR SAS et Julie Ryschawy, UMR AGIR

➤ Introduction

Les systèmes diversifiés sont conçus (souvent de façon implicite) pour répondre à :

- des enjeux de multi-performance
- en s'attachant aux interactions perçues comme des facteurs positifs

La notion de multi-performance :

- couvre des notions de services (écosystémiques) souvent mal définis
- se confronte aux notions **d'évaluation multicritère**, et de compromis

- Nous allons l'illustrer
 - au travers de nos expériences sur deux types de systèmes:
 - Les systèmes de polyculture-élevage, en particulier le cas du vitipastoralisme
 - Les systèmes aquacoles, multitrophiques intégrés
 - Sur trois angles de réflexion
 - Multi-niveaux
 - Multi-critères
 - Multi-acteurs

➤ 1- Contexte et enjeux des systèmes présentés

Focus sur nos expériences dans les deux cas d'étude proposés

➤ Le vitipastoralisme dans l'Aude : retour vers le futur?



Historiquement les bergers itinérants étaient présents sur le territoire

Une pratique qui a périclité avec l'industrialisation de l'agriculture

Pourtant de nombreux bénéfices pour les agriculteurs et le territoire ...

... dans un contexte pédo-climatique contraignant

➤ SagiTerres, c'est quoi?

T2. Simuler (et quantifier)

- L'effet de différentes configurations territoriales



T3. Evaluer

- les performances des systèmes
- les bénéfices pour le territoire



T4. Mettre en oeuvre

- Faisabilité et souhaitabilité
- Conditions de réussite
- Recommandations et perspectives
- Travaux complémentaires



T0. Décrire

- La diversité des systèmes réintégrant de l'élevage
- Les modes de collaboration entre agriculteurs



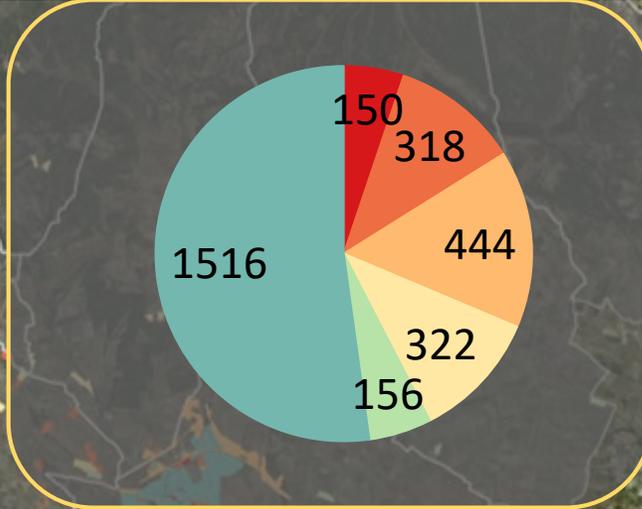
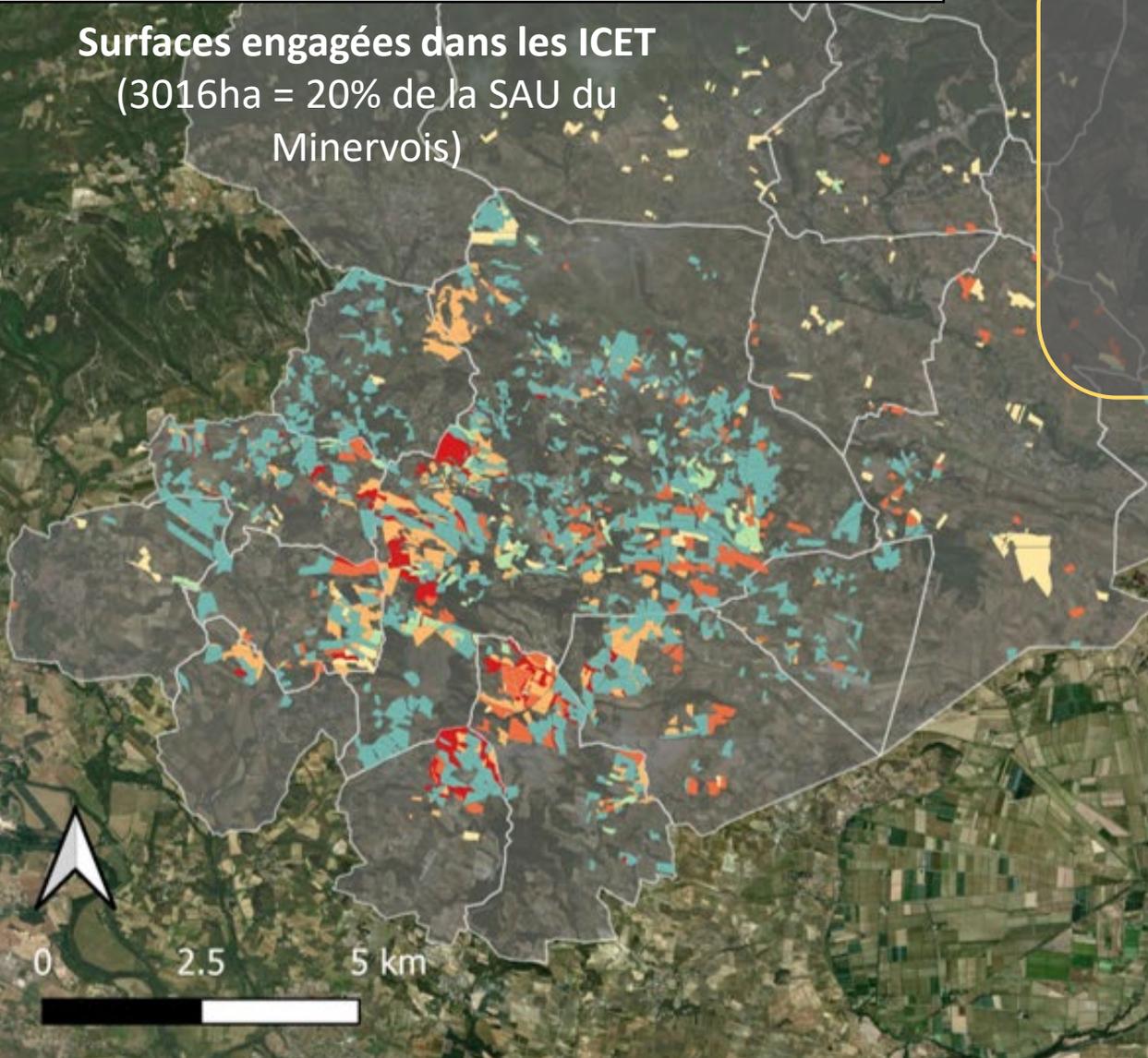
T1. Explorer (des scénarios)

- Qui répondent aux enjeux du territoire
- En renforçant le développement de systèmes agroécologiques

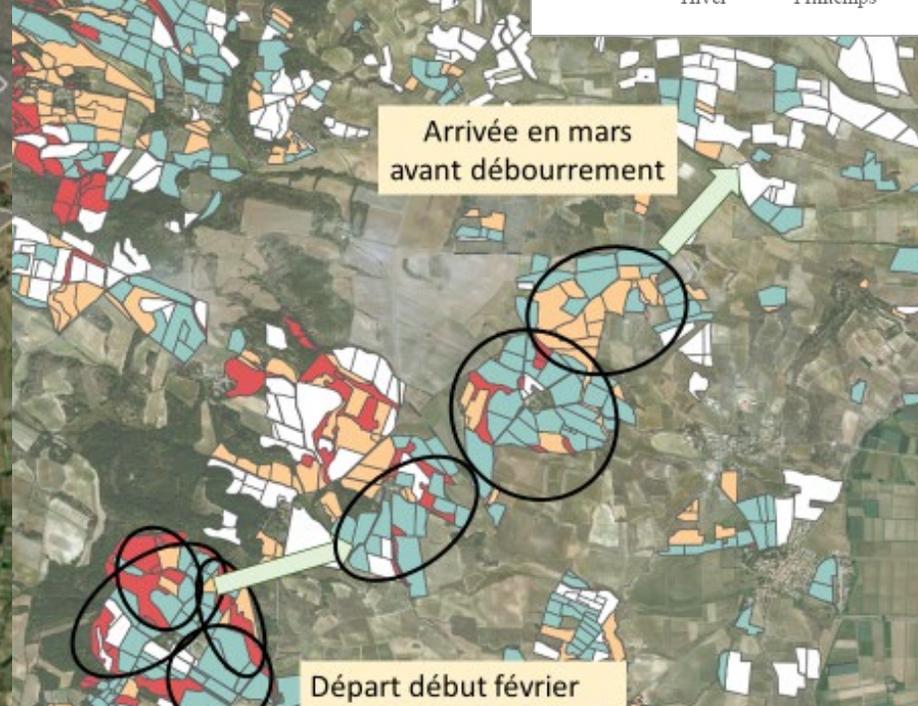
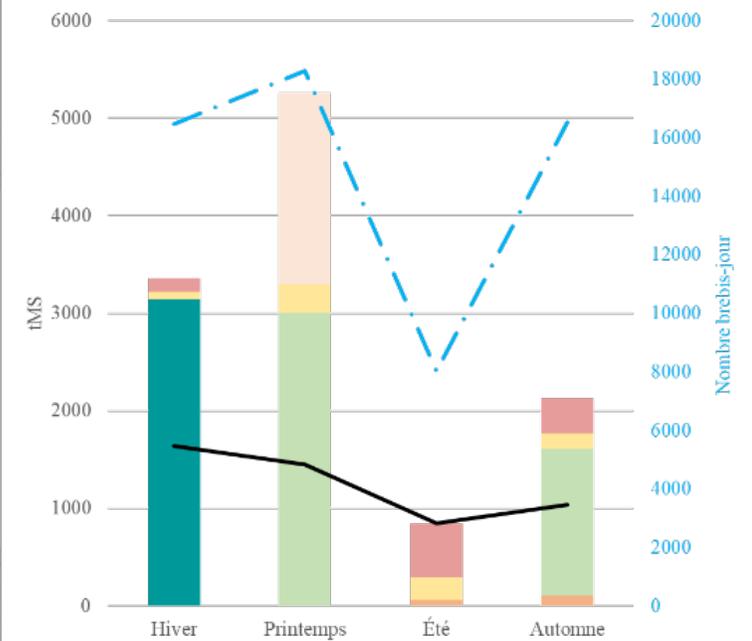
➤ SagiTerres, ce qu'on évalue

Cartographie des ressources fourragères

Surfaces engagées dans les ICET
(3016ha = 20% de la SAU du Minervois)

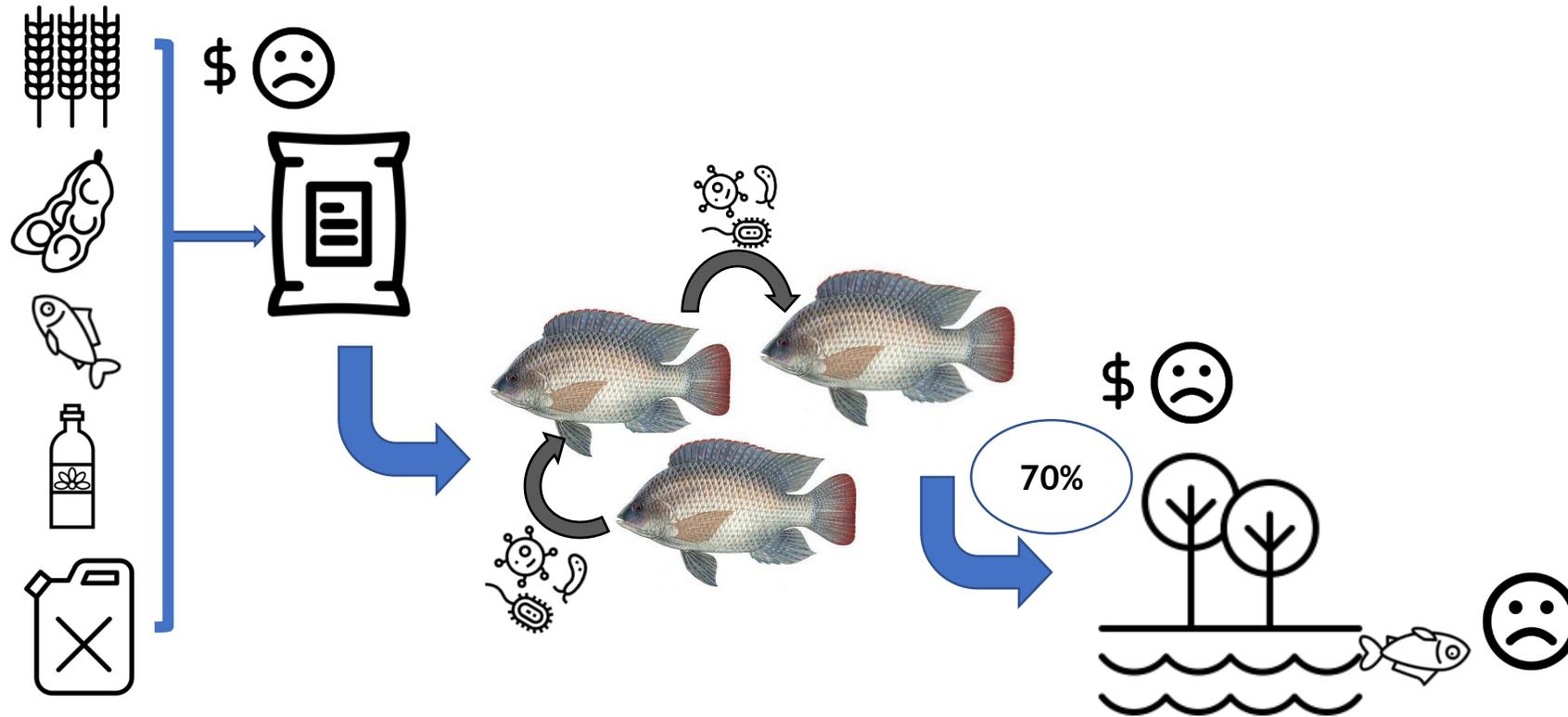


Bilan besoins/ressources par saison

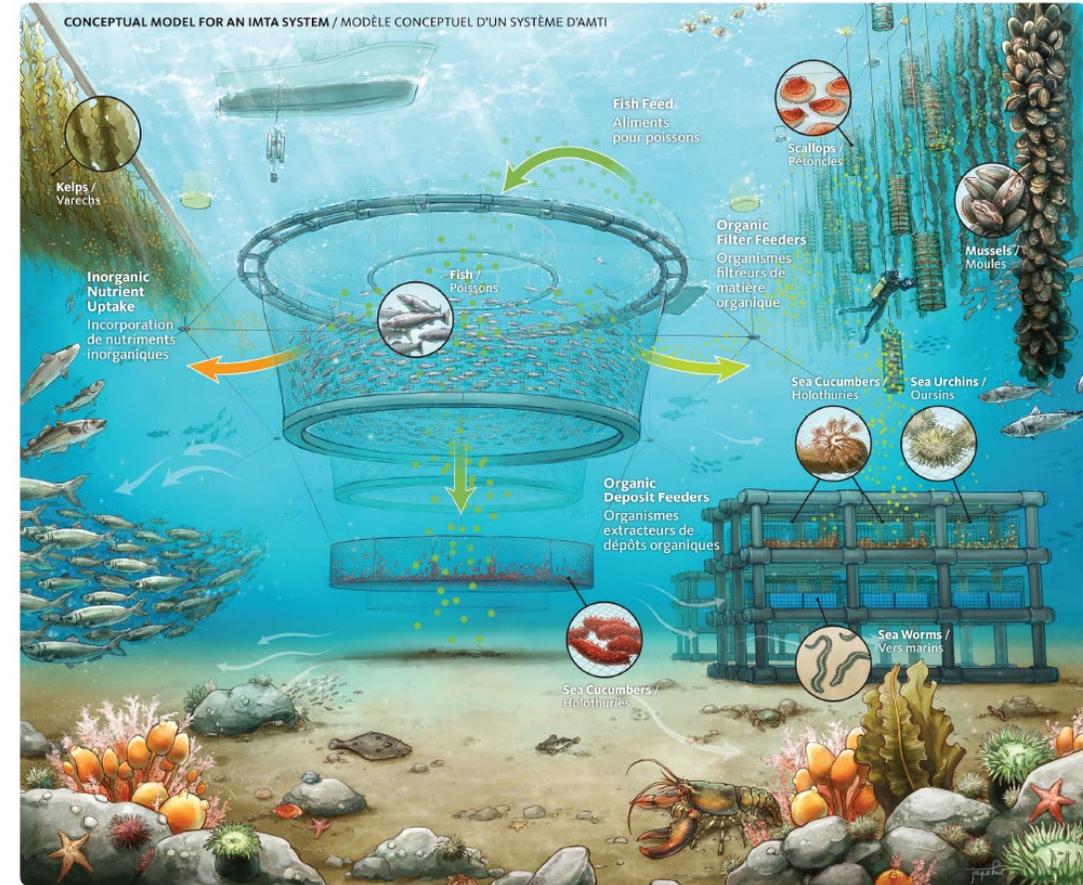
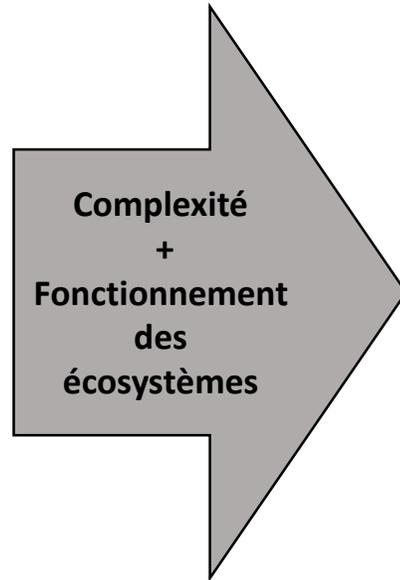
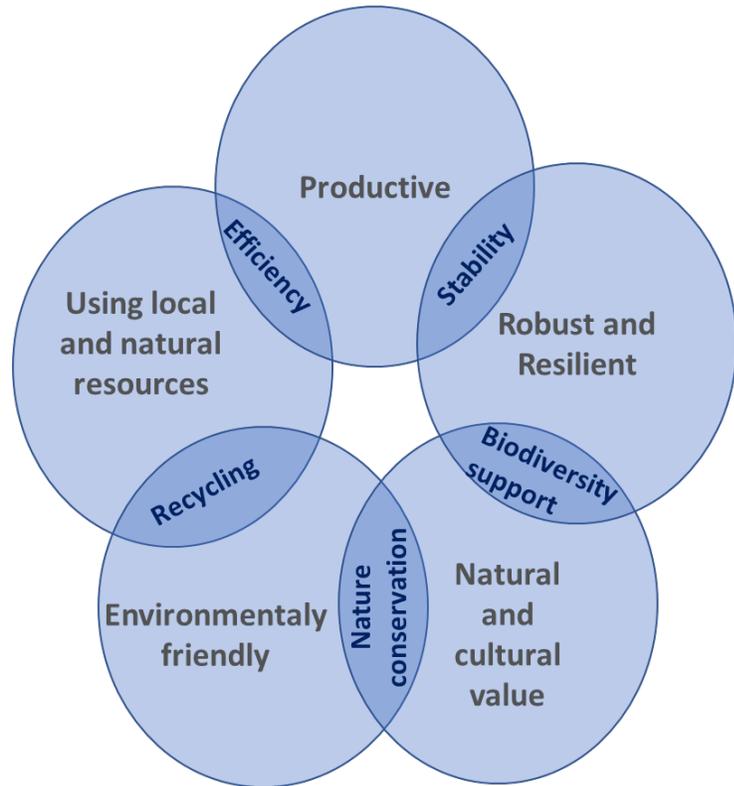


- Légende**
- Bois
 - Champs
 - Landes
 - Luzernes
 - Pelouses
 - Vignes
 - Non pâturable l'hiver
- du troupeau**
- J9 à J12 : 22 ha de vignes
 - J13 : déplacement
 - J13 à J18 : 30 ha de vignes
 - J19 à J27 : 45 ha de vignes
 - J28 à J35 : 25 ha de vignes et 25ha de landes

➤ Parcours et cas d'étude Joël: La monoculture aquacole en question



➤ Stratégies



Aubin et al., 2017
Agroecology in pond systems

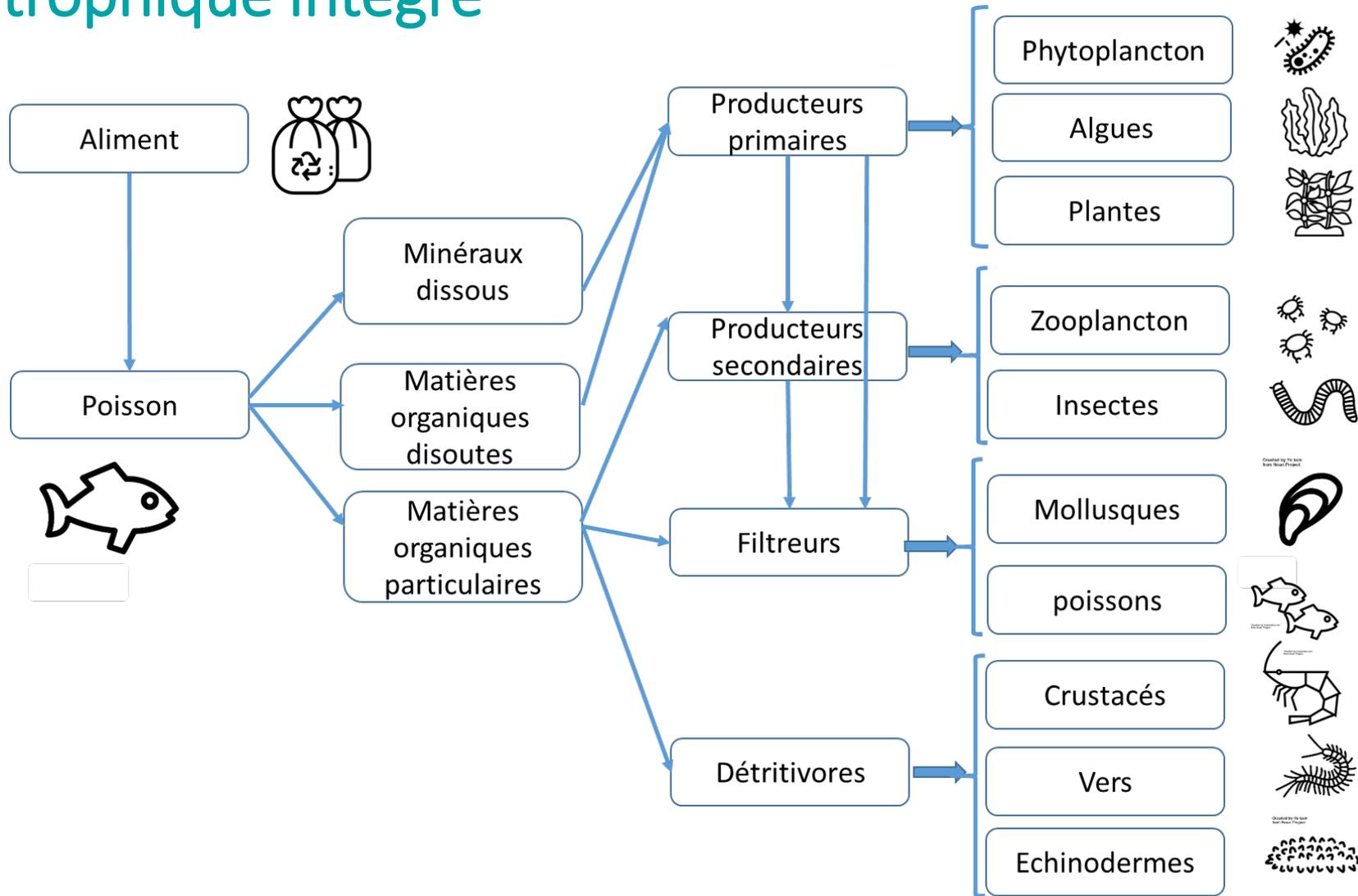


➤ 2- Multi-niveaux

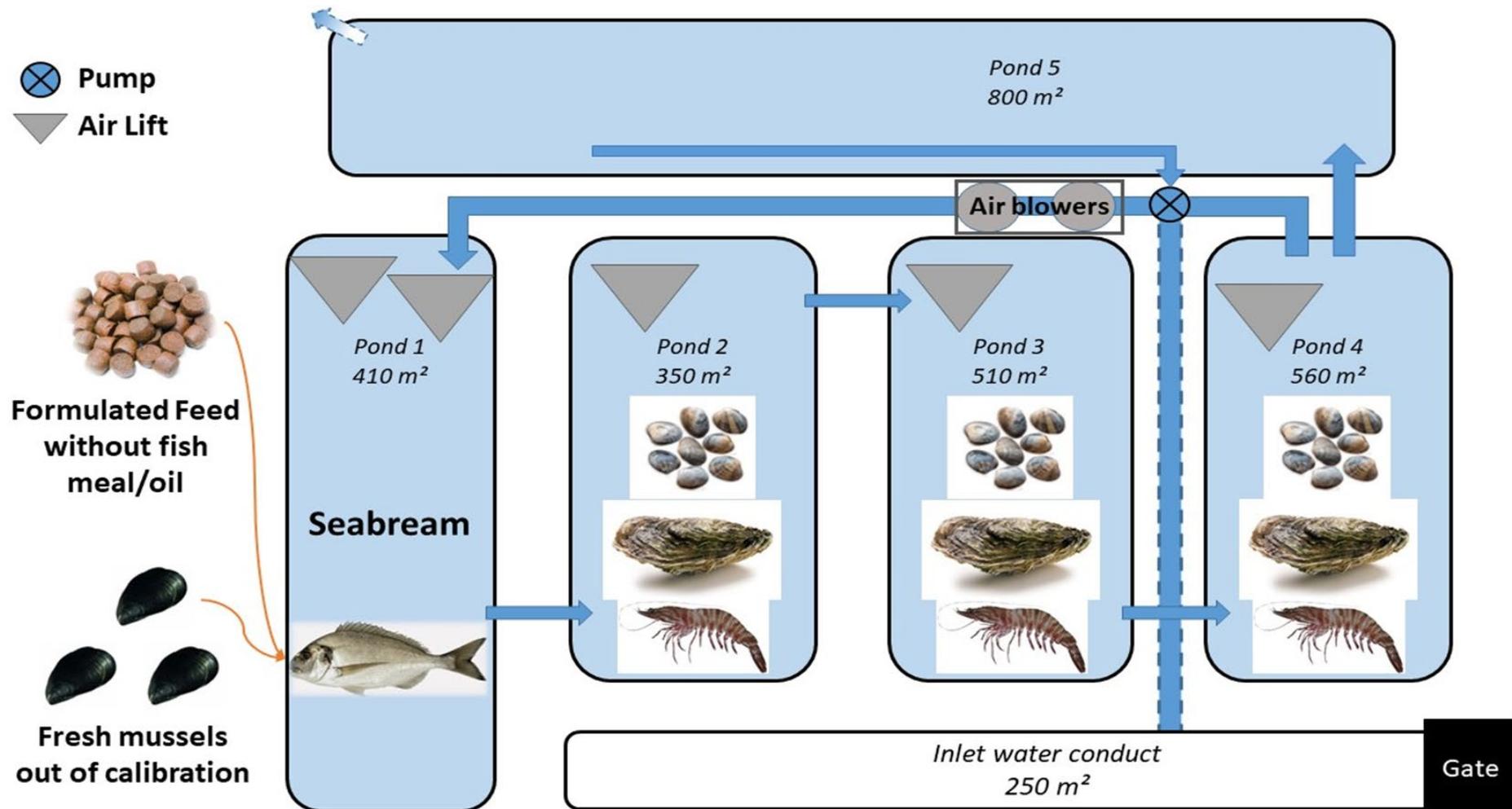
- Associer différents compartiments dans un même système
- Appréhender les compromis entre niveaux

➤ Multi-niveaux

Exemple de système d'aquaculture multitrophique intégré



Multi-niveaux Exemple de système d'aquaculture multitrophique intégré



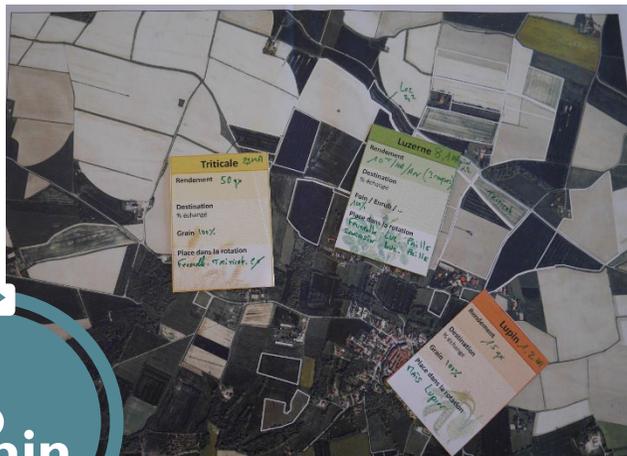
Principes

- Recyclage des nutriments à l'intérieur du système; vers zero rejet
- Différents niveaux trophiques
- Valorisation de déchets (moules) issus du territoire
- Diminution de pression sur des ressources sensibles (huiles et farines de poisson)
- Production d'espèces à forte valeur ajoutée
- Création d'un écosystème support de biodiversité spécifique

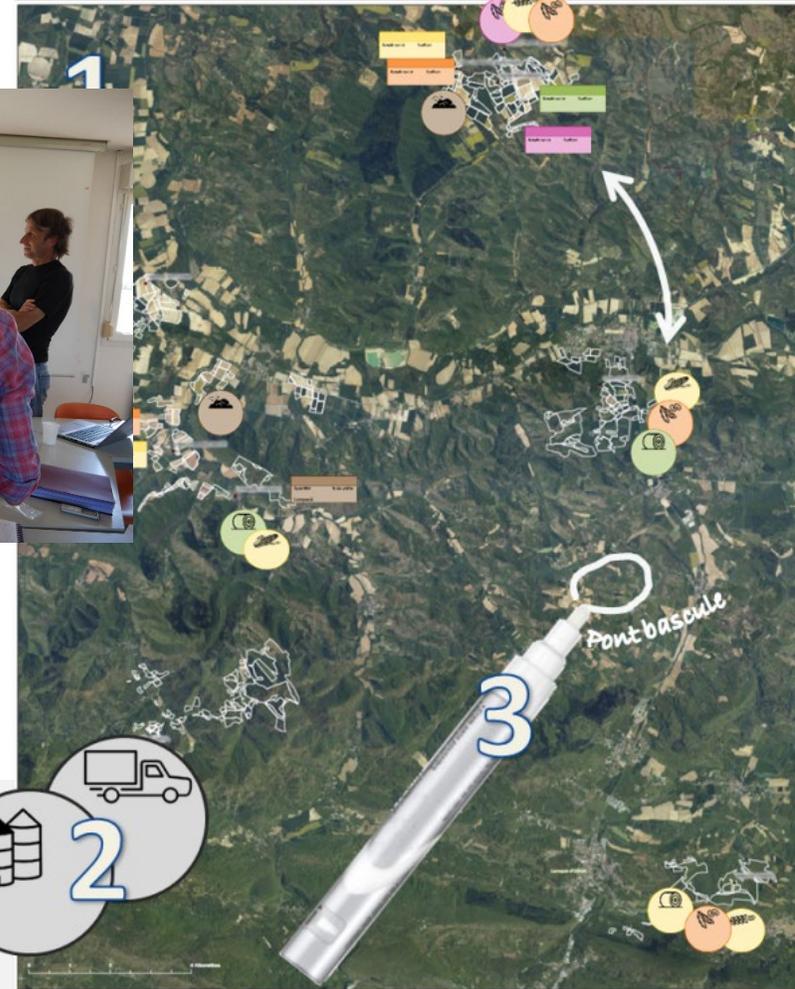
En bleu : des services

L'outil de co-conception, Dynamix

Reconception technique individuelle...

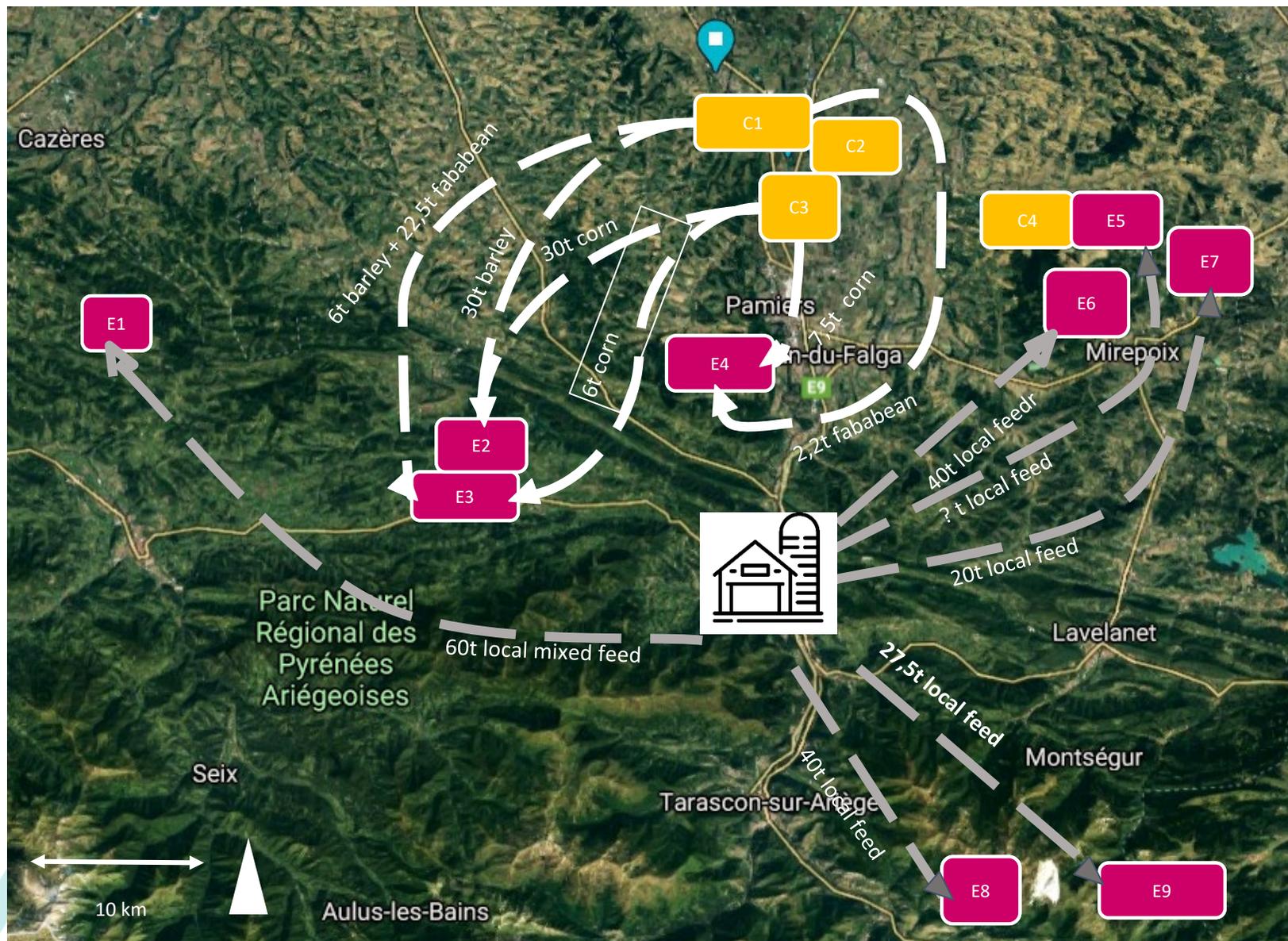


... associée à une conception collective des échanges



... combiné à un modèle d'évaluation multi-critères

➤ Multi-niveaux : du lot/parcelle au collectif d'exploitations en Ariège



Un scénario technique :
Insérer des
méteils/protéagineux
➔ Quel ITK pour chaque
ferme
➔ Quelles nouvelles rations?

Un scénario organisationnel et
ses services :
➔ logistique, km évités, coûts
➔ Quel lien social et
formations?

Quid d'un passage réellement
territorial : effets sur l'emploi?
Pour le vitipastoralisme, sur les
incendies?

➤ 3- Multi-critères

- Relever le challenge de l'évaluation de la multi-performance
- Eclairer les compromis

➤ Multi-critères : Comment évaluer les services multiples et réciproques du pastoralisme ?

Entretien de la parcelle viticole



Gestion de l'enherbement



Maintien de la biodiversité

Apport de matière organique et de nutriments



Amélioration de l'activité et de la richesse biologique des sols

Economie en engrais, carburant et travail



Un double intérêt, tant pour l'éleveur que pour le viticulteur : désherber et fertiliser naturellement les vignes.



Et aussi des limites et craintes sur lesquelles on reviendra ensuite...

Entretien du territoire



Tonte des abords des bâtiments et lutte contre l'enfrichement

Lutte contre les risques d'incendies



Maintenir une diversité d'agriculture et relocaliser les échanges

Redynamiser le territoire

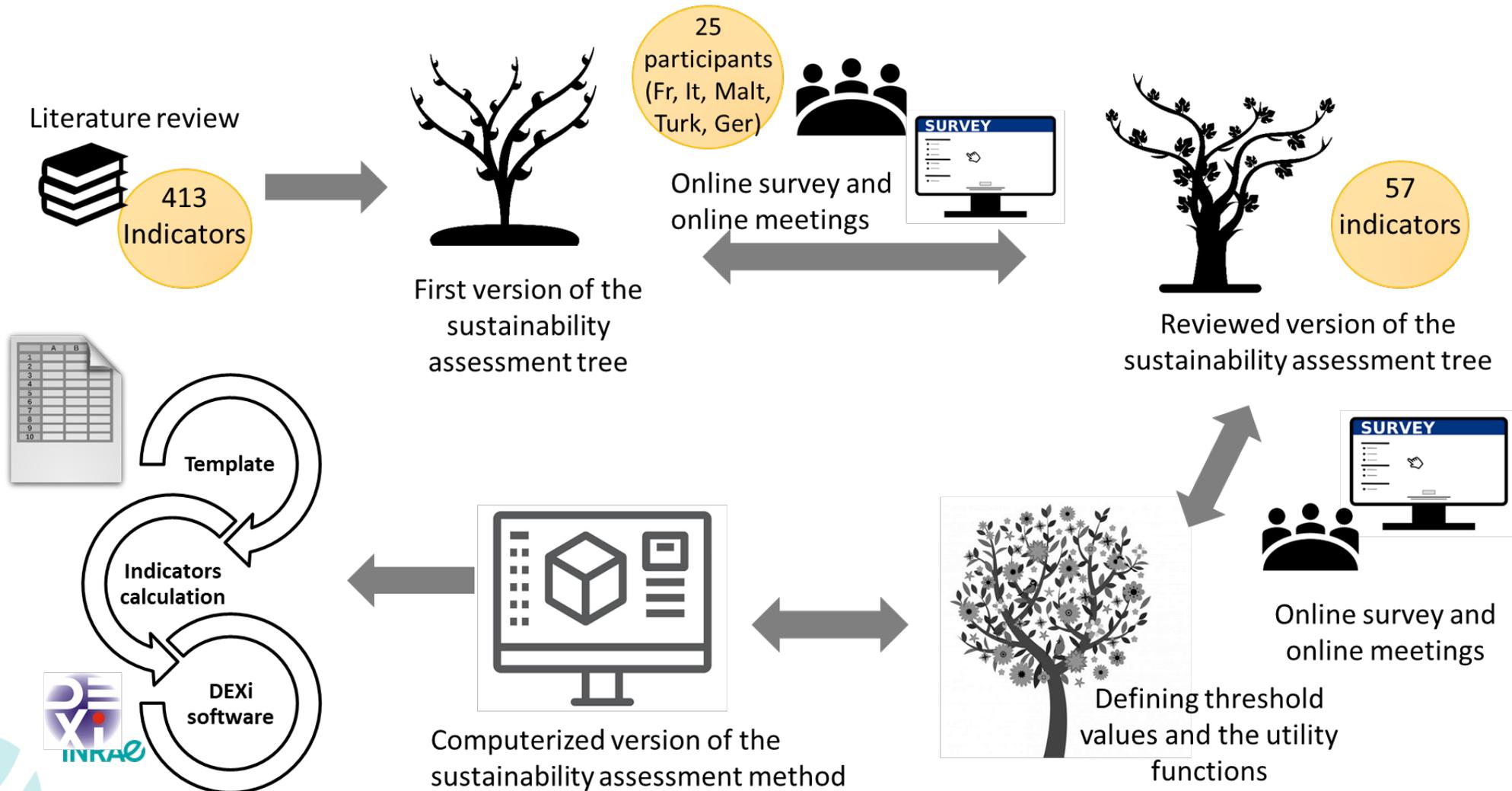


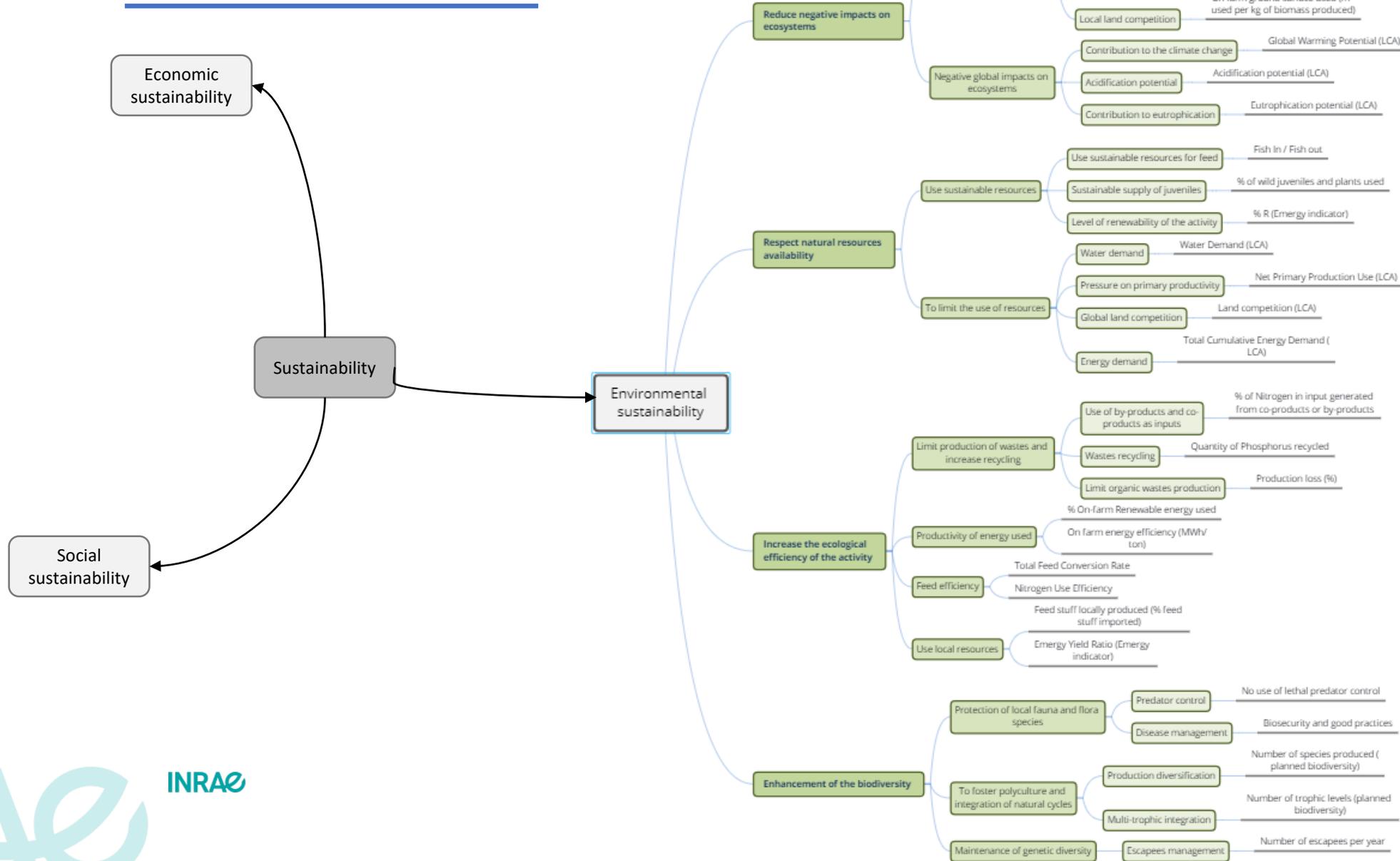
Image positive du paysage

Et concrètement? De l'IDEA adapté à la question posée et au collectif

- choix de garder les indicateurs séparés les uns des autres (eco, env, social) sans pondération
- avoir indicateurs individuels et collectifs en regard pour évaluer les compromis
- Rester ouverts aux qualitatif ...

➤ Elaboration d'un arbre d'évaluation multicritère par la méthode DEX: DEXiAqua



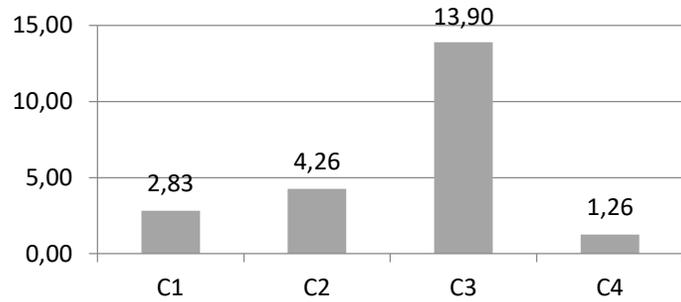


➤ SIMTAP 2021

Overall sustainability representation	Sustainability branch	Score	Sub-branches	Score	
Medium to High	Environment	High	Reduce negative impacts on ecosystems	High	
	High		Respect natural resources availability	Very High	
			Economy	Increase the ecological efficiency of the activity	Medium
				Enhancement of the biodiversity	High
		Social	Medium	Production efficiency	High
	Viability			High	
	Social	Medium	Relationship with other actors	Low	
			Employment and working conditions	High	
			Meeting social expectations	Medium	
			Contribution to local development	Very High	

➤ Multi-critères : pour qui? pour quoi?

Azote minéral évité / ha



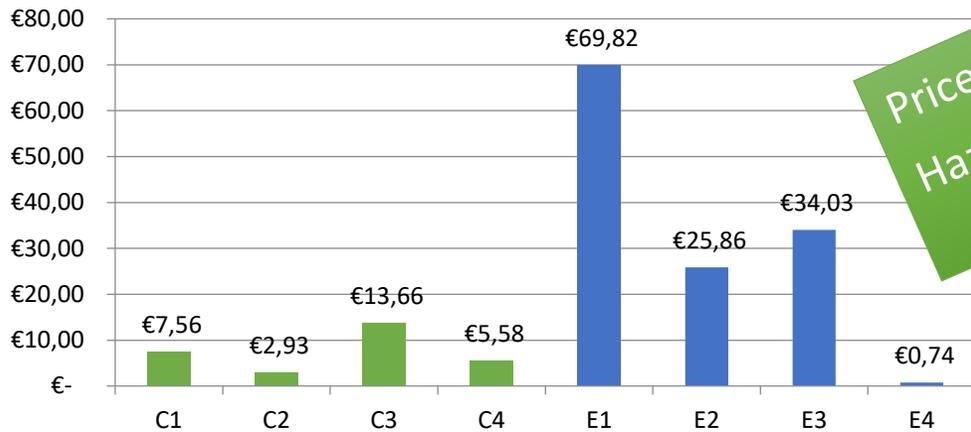
Travail supplémentaire



Des indicateurs pour :

- i) Arbitrer pour mieux gérer à son échelle
- ii) Informer pour mieux se concerter au niveau territorial ...

Marge brute globale/ha



Price range?
Hazard? 5-year long?



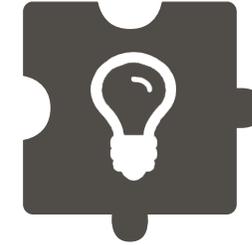
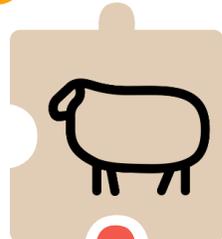
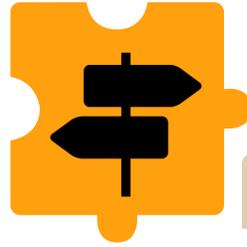
➤ 4- Multi-acteurs

- Impliquer les acteurs dans le design de l'évaluation
- Impliquer les acteurs dans la conception

➤ Multi-acteurs : Sagiterres, avec qui?

Coordinateurs

- BioCivam Aude
- INRAE (& INP Toulouse)

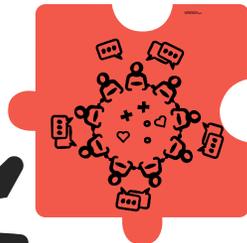


Porteurs d'initiatives

- SCIC Graines équitables
- Association chemin cueillant
- Commune Félines-Minervois
- Chambre d'agriculture de l'Aude
- Adear de l'Aude
- GIEE EcoPaturage

Acteurs des territoires

- DDTM de l'Aude
- Conseil départemental de l'Aude
- Carcassonne Agglomération
- PNR de la Narbonnaise en Méditerranée
- PNR du Haut Languedoc
- ...

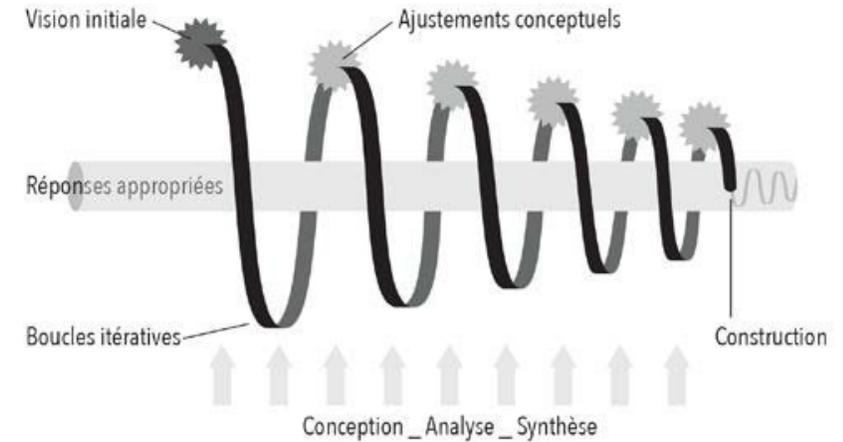


Agriculteurs & Eleveurs



➤ Illustration avec la concertation territoriale et la concertation autour du vitipastoralisme dans l'Aude

- Au-delà des scénarios conçus et indicateurs chiffrés
- Nécessité d'accompagner le changement de pratiques pour :
 - i) rassurer/se projeter par des scénarios
 - li) renseigner pour appréhender les effets d'un changement de pratiques



- Aller jusqu'à la co-conception
- Vision gestion du bien commun / Östrom et ComMod
- Exemple des incendies/ de la réduction des phyto.



➤ 5- Quelques messages

➤ Conclusion – take-home messages

Joël :

Une évaluation au service de la co-conception de systèmes aquacoles

Multi-critères : organiser et agréger les indicateurs pour permettre de prendre des décisions

Multi-niveaux: de multiples niveaux trophiques avec les écosystèmes aquatiques comme modèles et ressources

Multi-acteurs : impliquer les acteurs dans la définition des objectifs et les pondérations, pour prendre en compte les enjeux locaux

Julie :

Une évaluation au service de la co-conception



Multi-critères : garder des critères « juxtaposés » et simples pour laisser les acteurs arbitrer /méthodes mixtes

Multi-niveaux: montrer les compromis entre niveaux et dimensions de la durabilité

Multi-acteurs : une évaluation au service de la concertation/co-construction prospective entre acteurs

➤ Quelques messages

- Une attente forte des acteurs pour un changement de paradigme dans les systèmes de production agricoles et aquacoles... mais en souhaitant contrôler les performances
 - *Ex ante: lors de la conception*
 - *Ex post : lors de la recherche de systèmes alternatifs existants, ou des essais*
- Systèmes diversifiés, impliquent **multifonctions, multi-services, multi-niveaux** et donc **multi-acteurs** concernés

Comment cadrer la réflexion ?
en fonction:

- des niveaux d'étude pertinents
- des objectifs des acteurs
- pour des évaluations éclairantes

“Scientific knowledge is as much an understanding of the diversity of situations for which a theory or its models are relevant as an understanding of its limits.”

— **Elinor Ostrom**