



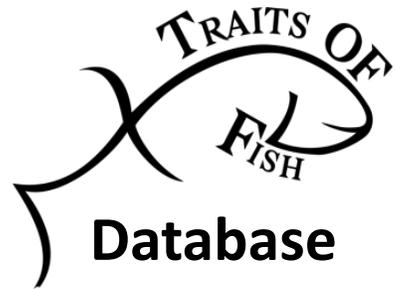
Programme FEAMP

**Nouvelles stratégies de construction et de conduite de systèmes
de production en étang pour une pisciculture durable**

**La base de données TOFF et ses perspectives
d'utilisation par les pisciculteurs**

Thomas M., Amoussou N., Pasquet A., Laithier J., Butruille G., Lutz C., Lecocq T.

LA BASE DE DONNÉES TOFF : C'EST QUOI ?



Banque de données sur des caractéristiques de poissons → Traits fonctionnels

<http://toff-project.univ-lorraine.fr>



Deux applications en ligne



Eaux douces,
saumâtres et marines



Milieus naturels et
expérimentaux
Elevage

Réponses
des espèces
selon le
milieu de vie

> 250 espèces



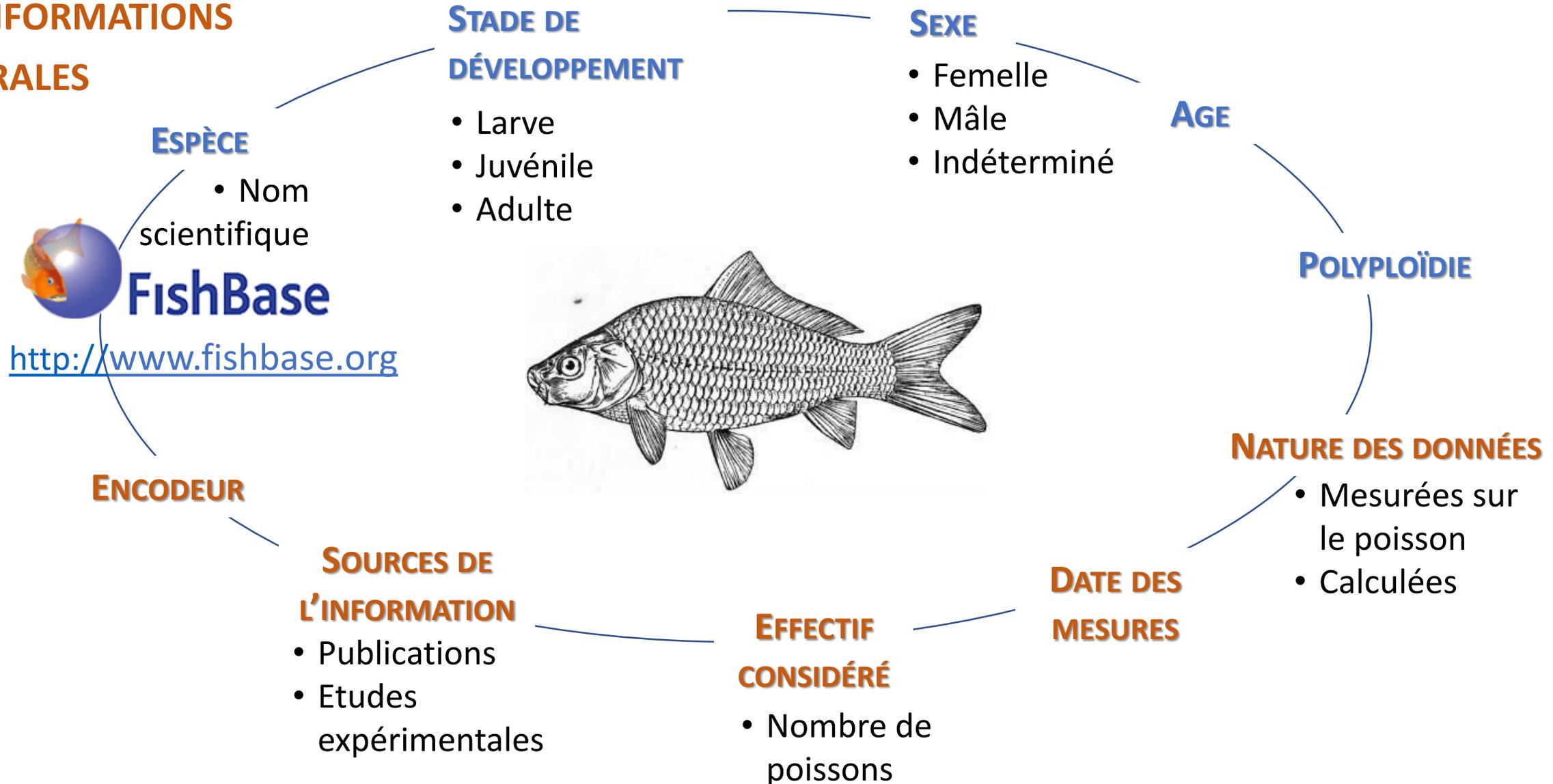
Rôles
des
espèces
dans leur
milieu de vie

Données structurées en
trois catégories

1. Informations générales
2. Caractéristiques des poissons (Traits fonctionnels)
3. Caractéristiques environnementales

LA BASE DE DONNÉES TOFF : C'EST QUOI ?

LES INFORMATIONS GÉNÉRALES



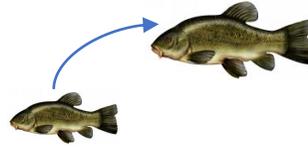
LA BASE DE DONNÉES TOFF : C'EST QUOI ?

1. MORPHOLOGIE



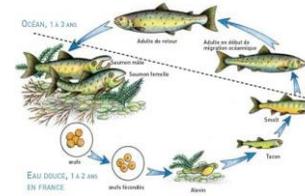
- Longueurs
- Masse
- Morphologie du corps, dimorphisme sexuel
- Nombre, hauteur des nageoires
- Taille de la tête
- Position de la bouche
- Taille de l'ouverture buccale
- Livrée du corps

2. PHYSIOLOGIE



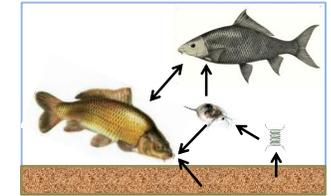
- Taux de croissance
- Tolérance à la température

3. PHÉNOLOGIE



- Durée de vie
- Période d'activité

4. COMPORTEMENT



- Régime alimentaire
- Comportement alimentaire
- Taille des proies
- Relations inter-individuelles
- Comportement anti-prédateur

LES CARACTÉRISTIQUES DES POISSONS

> 240 caractéristiques biologiques

LA BASE DE DONNÉES TOFF : C'EST QUOI ?

LES CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

1. ENVIRONNEMENT PHYSICO-CHIMIQUE



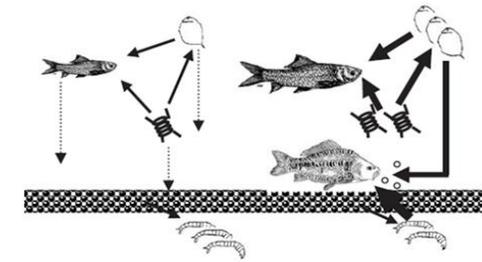
- Coordonnées géographiques
- Types de milieu
- Paramètres physico-chimiques de l'eau
- Caractéristiques du substrat
- Présence de refuges

2. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE



- Nombre total de poissons
- Biomasse piscicole
- Diversité en espèces
- Nombre d'individus par espèce
- Biomasse totale par espèce

3. ENVIRONNEMENT TROPHIQUE



- Diversité des aliments
- Quantité d'aliments disponibles

> 110 caractéristiques
environnementales

UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : POURQUOI ?

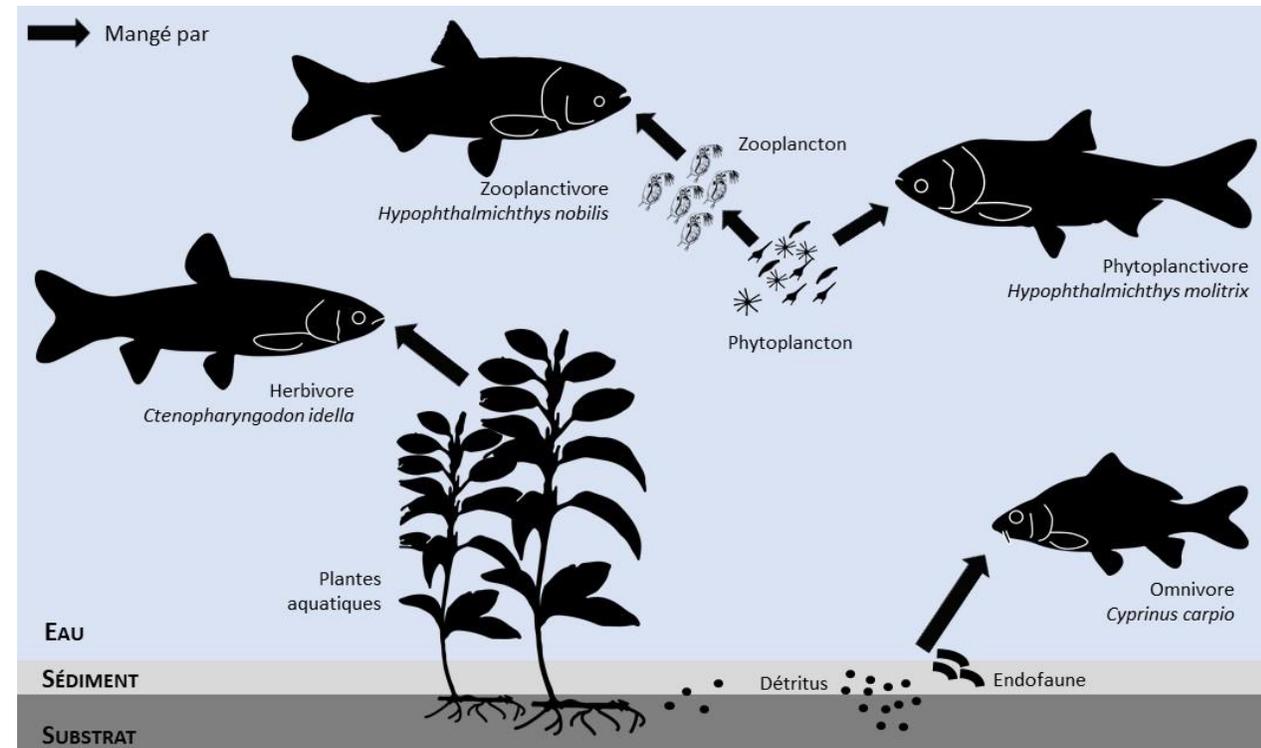
UN OBJECTIF DU PROGRAMME : Innover en termes de combinaisons d'espèces à élever ensemble dans un même étang

**Améliorer la
productivité des
étangs**

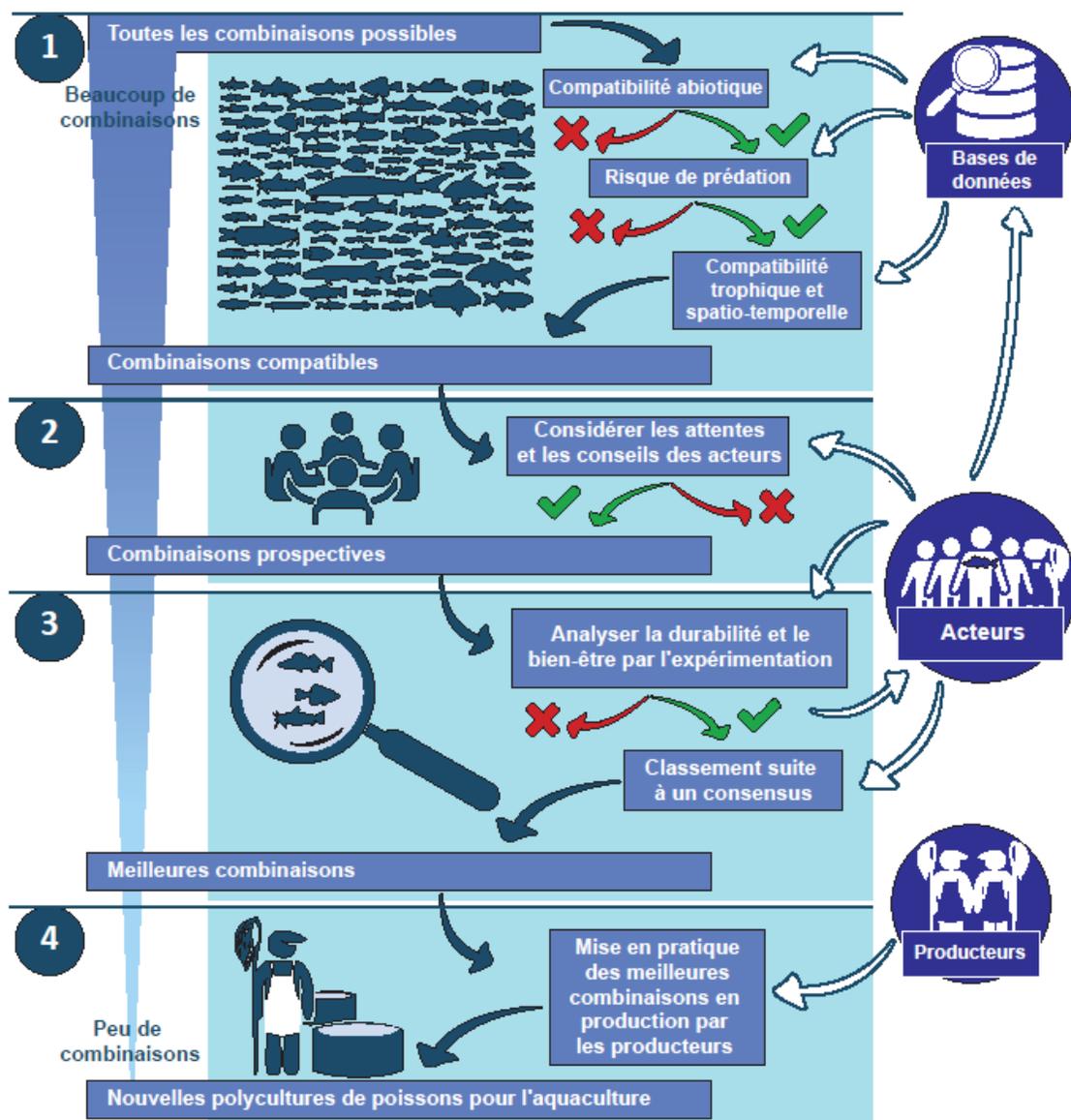
Identifier des
combinaisons d'espèces
qui exploitent la
diversité des ressources
offertes par le milieu

**Renforcer la
résilience des
étangs**

Favoriser la diversité
des espèces pour faire
face à des
perturbations



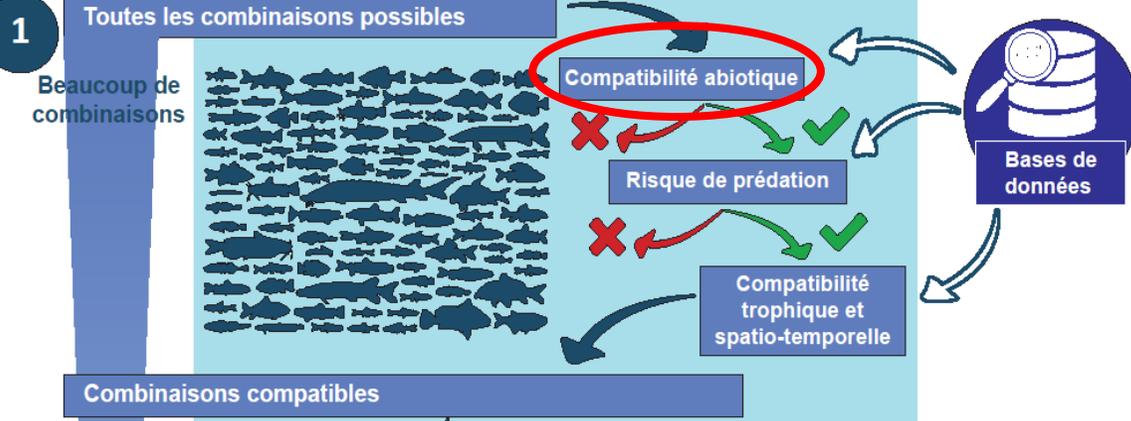
UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



Constat : Un vaste champ des possibles en termes de combinaisons d'espèces

Stratégie : Intégrer et mobiliser l'outil TOFF dans un processus décisionnel en quatre étapes, pour concevoir des combinaisons d'espèces compatibles et complémentaires dans leur schéma d'exploitation des ressources

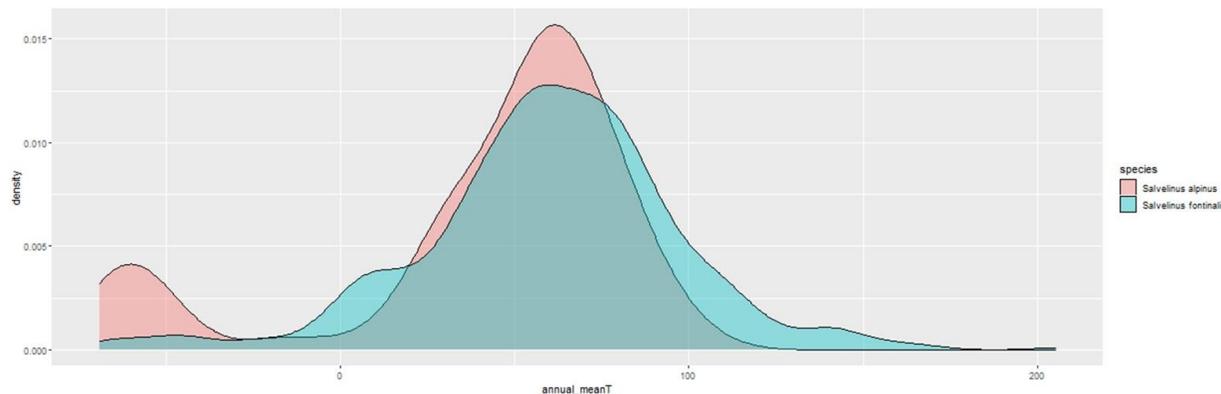
UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



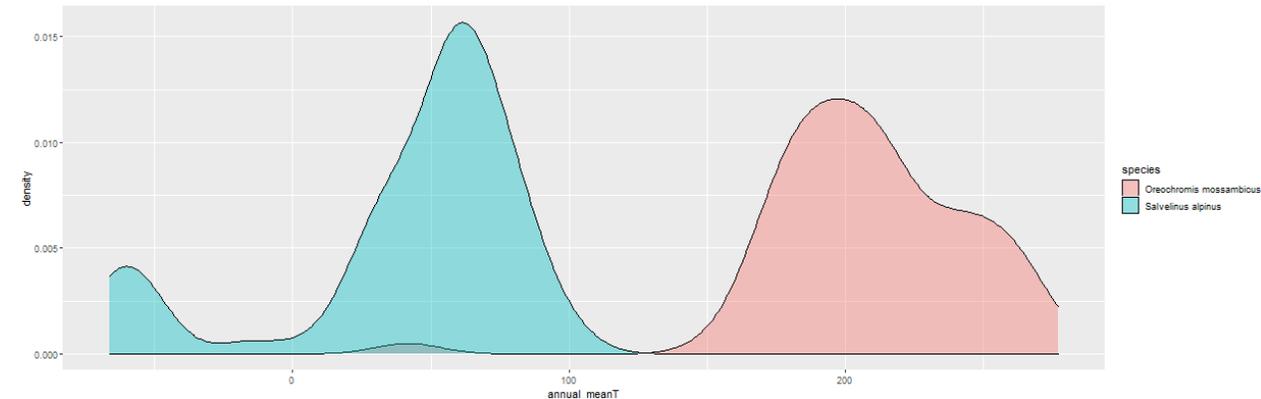
Postulat 1.

Les espèces doivent pouvoir vivre dans le même milieu

Mobilisation de données environnementales

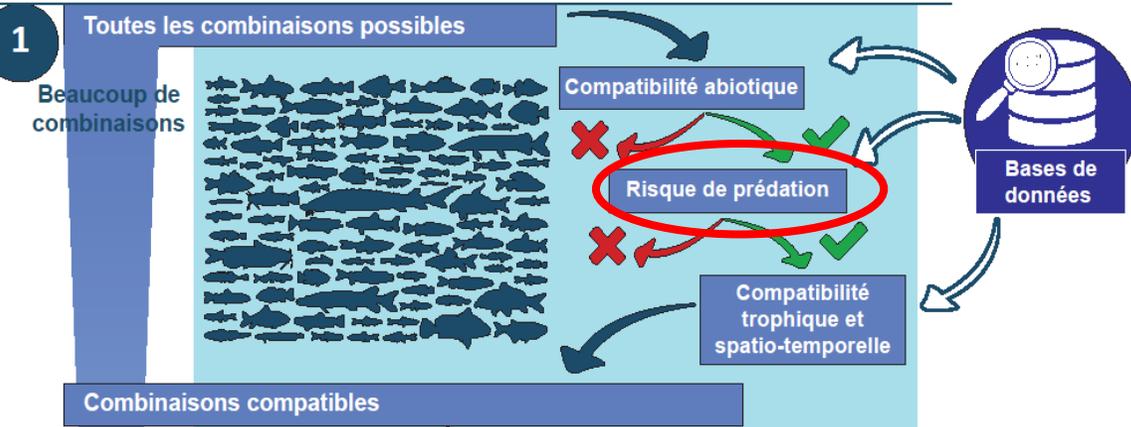


Cas de **deux espèces compatibles** pour le paramètre température



Cas de **deux espèces incompatibles** pour le paramètre température

UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



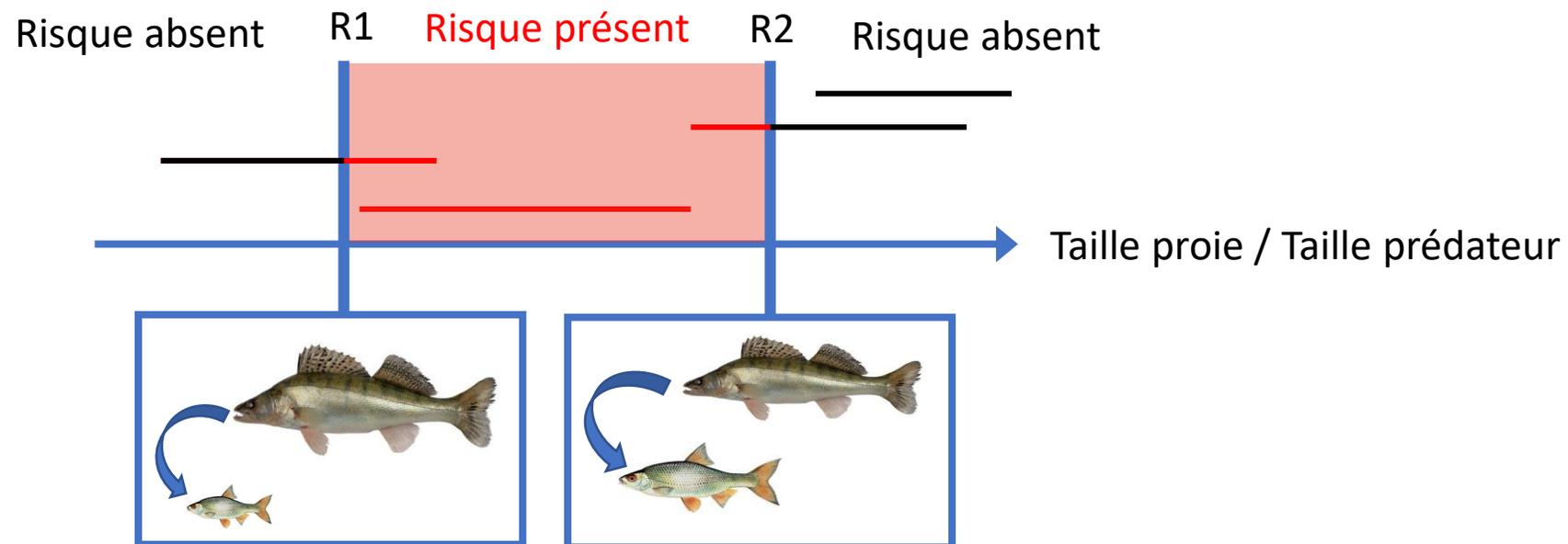
Postulat 2.

La présence d'espèces piscivores implique un risque de prédation à évaluer

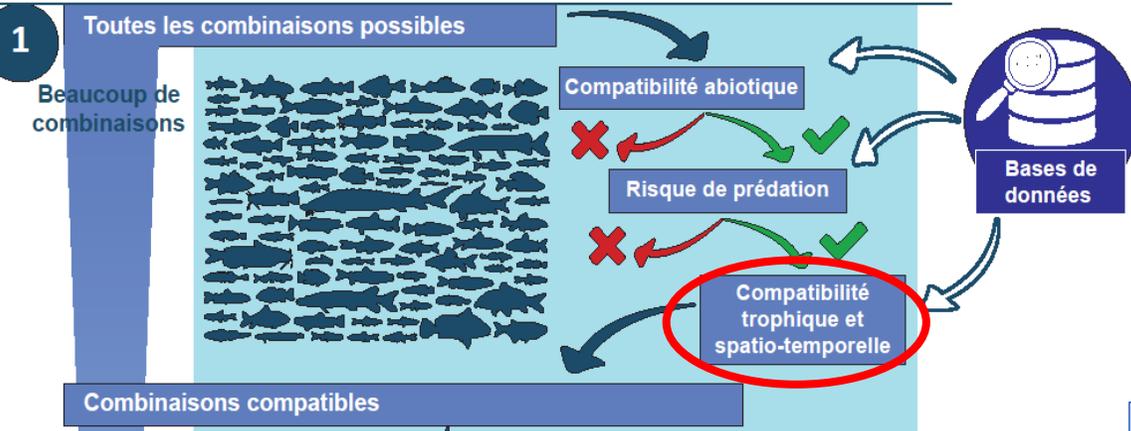
Trois cas à envisager :

- Soit la prédation est recherchée
- Soit elle est tolérée
- Soit elle est proscrite

Estimation d'un risque de prédation à partir de données morphologiques : taille des poissons

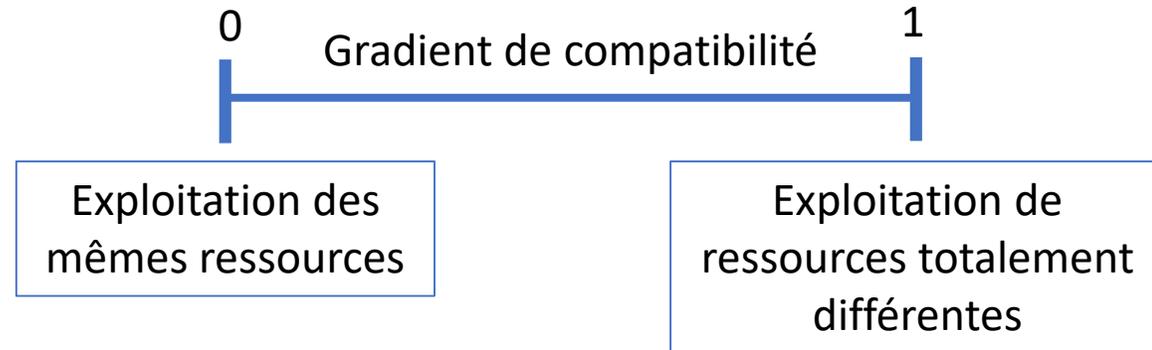


UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



Postulat 3.

Les espèces doivent pouvoir partager l'exploitation des ressources renfermées dans le milieu d'élevage



Estimation du gradient de compatibilité à partir de traits biologiques :

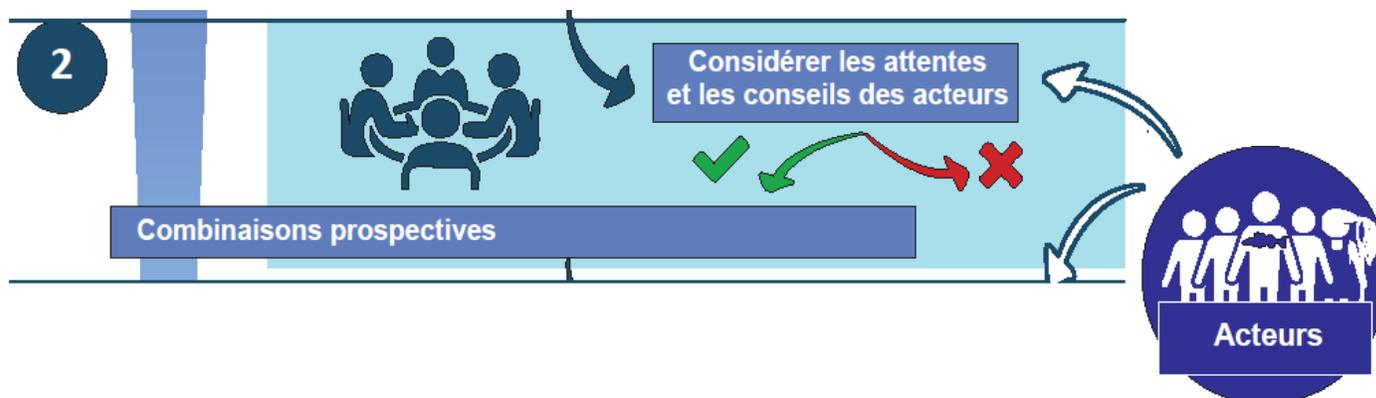
- Ressource spatiale : Espèce de fond – espèce de pleine eau, zone d'alimentation (ou position de la bouche)
- Ressource temporelle : Espèce diurne – espèce nocturne
- Ressource trophique : Régime alimentaire, taille des proies

➔ Calcul d'un indice de compatibilité moyen

Pratiques d'élevage à intégrer

➔ Leviers influençant la disponibilité des ressources

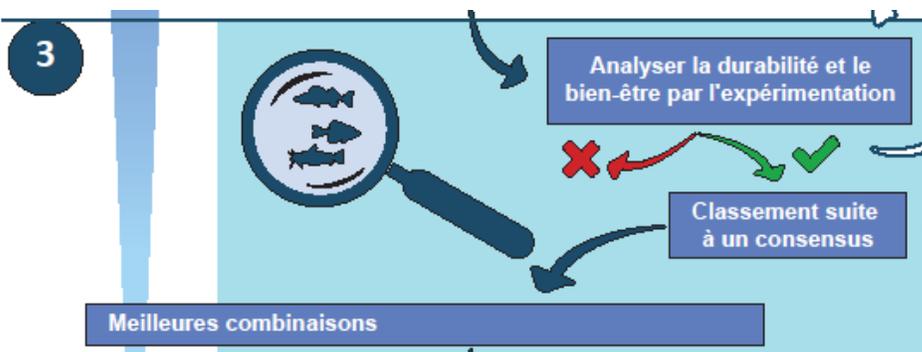
UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



Echange autour d'une
dizaine de scénarios d'élevage
à appliquer en étang

COMBINAISONS D'ESPÈCES	Pratiques d'élevage	Objectifs
Silure + Gardon + Tanche + Carpe	Apport d'aliment formulé	Enrayer la prolifération de l'écrevisse américaine
Black-bass + Sandre + Tanche + Gardon Brochet + Tanche + Gardon	Fertilisation de l'étang	Valoriser la biomasse piscicole constituée par les Pseudorasbora
Carpe + Ide mélanote + Brochet	Apport d'engrais et d'aliment formulé	Centrer la production sur l'espèce carpe
Blanc + Tanche + Black-bass	Fertilisation de l'étang	Privilégier la production de Black-bass et tanche (en remplacement de la carpe)
Sandre + Gardon + Ablette + Ide mélanote	Sans apport d'intrants	Augmenter la productivité du système sur la base de la compatibilité des espèces
Carpe + Gardon + Carpe amour + Sterlet	Apport d'aliment formulé	

UTILISER LA BASE DE DONNÉES TOFF : COMMENT ?



Phase expérimentale : Application de **12 scénarios d'élevage** dans 10 étangs piscicoles et 2 sites expérimentaux

	Brenne		Sologne	Dombes				Lorraine			Bretagne	
Code étang	B01	B02	S01	D01	D02	D03	D04	L01	L03	L04	Le Rheu	
Nombre d'espèces	4	3	3	4	5	2	4	3	3	3	5	4
Espèces	Black-bass J Tanche A + J Gardon A <i>Pseudorasbora</i> A + J	Carpe amour J <i>C. carpio</i> J Black-bass J	<i>C. carpio</i> J Ide mélanote J Brochet J	Tanche A Black-bass J Blanc J + A	<i>Esturgeon blanc</i> J Sandre A Tanche A Blanc J	<i>Esturgeon blanc</i> A Carpe amour A	Tanche J Carpe amour J <i>C. carpio</i> J Black-bass J	<i>C. carpio</i> J Gardon A Tanche A	Carpe amour A <i>C. carpio</i> A Gardon A	Sandre A Gardon A Rotengle A	Blanc A <i>C. carpio</i> J Tanche A Sandre vésicule résorbée	Blanc A <i>C. carpio</i> J Tanche A
Indice trophique (IT)	0,530	0,505	0,550	0,445	0,467	0,513	0,510	0,612	0,709	0,454	0,476	0,539
Indice spatio-temporel (IST)	0,250	0,333	0,330	0,409	0,623	0,000	0,250	0,000	0,000	0,778	0,375	0,222
Indice compatibilité (IC)	0,390	0,419	0,440	0,427	0,545	0,257	0,380	0,306	0,355	0,616	0,426	0,381



**Merci de votre
attention**