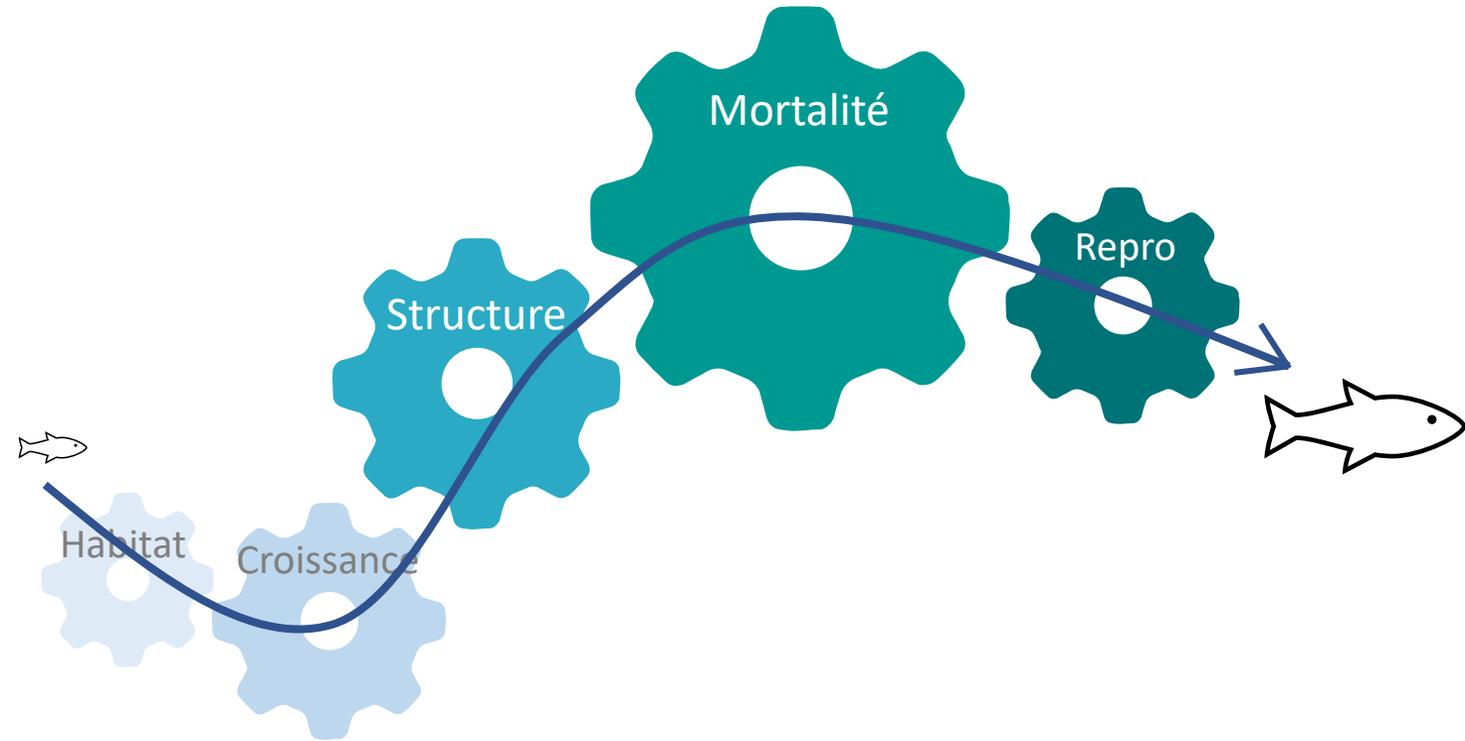


DU SUIVI TÉLÉMÉTRIQUE DES SALMONIDÉS VERS UNE IMPLÉMENTATION DE LEUR GESTION EN ESTUAIRE ET EN MER

Céline Artero, June 13th 2022

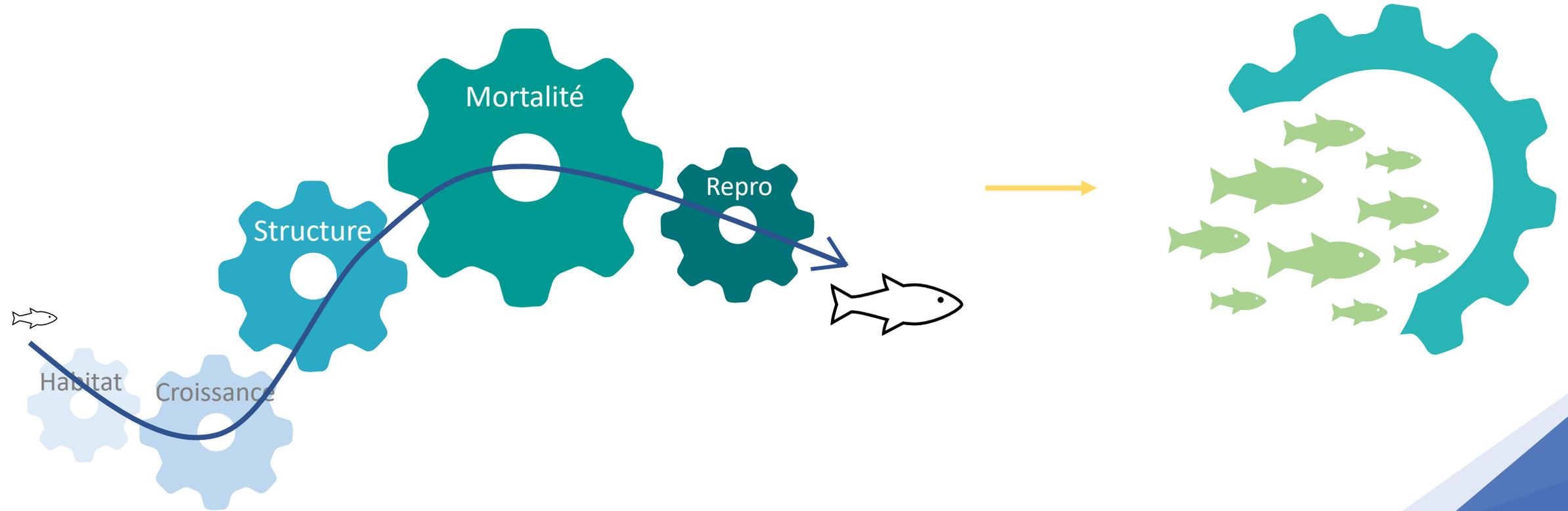


GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES



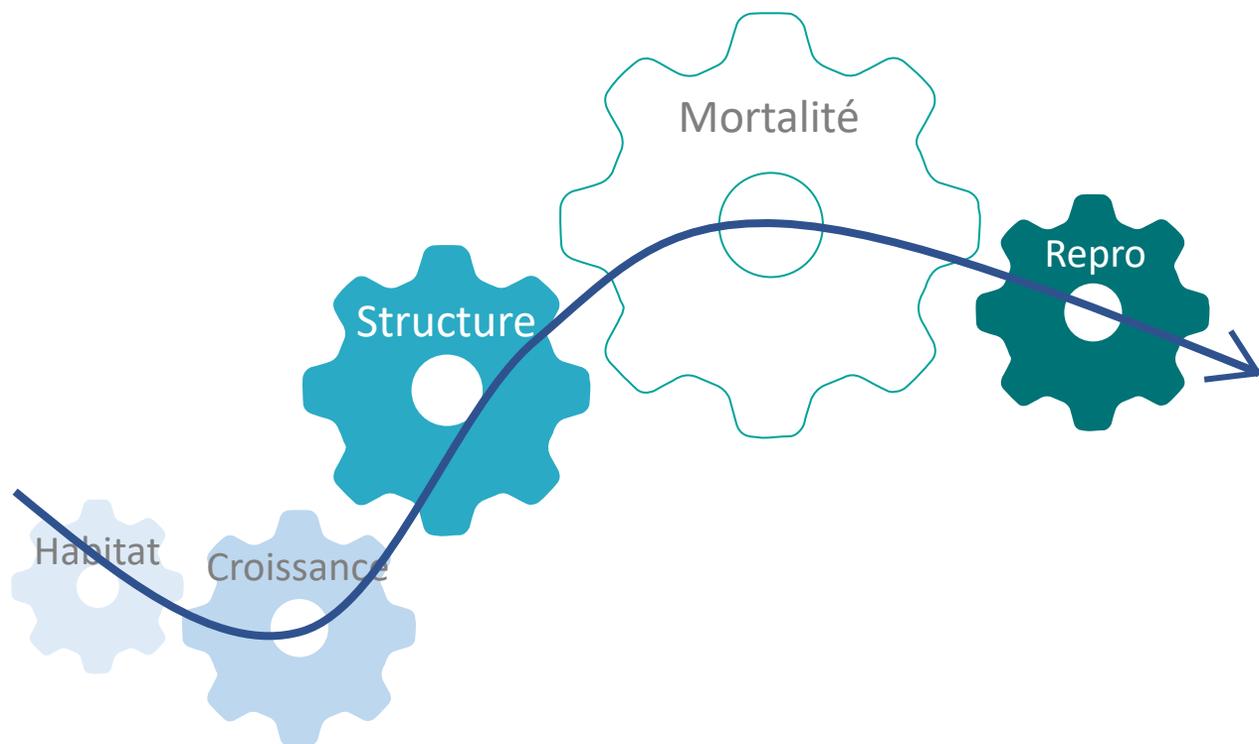


GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES



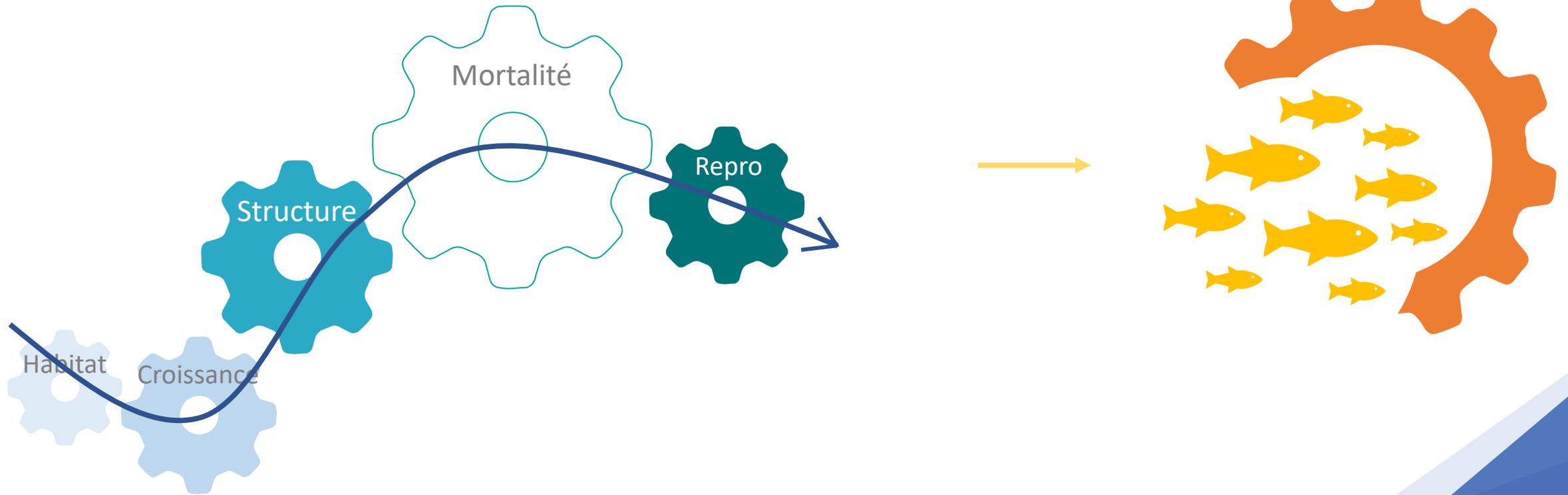


GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES



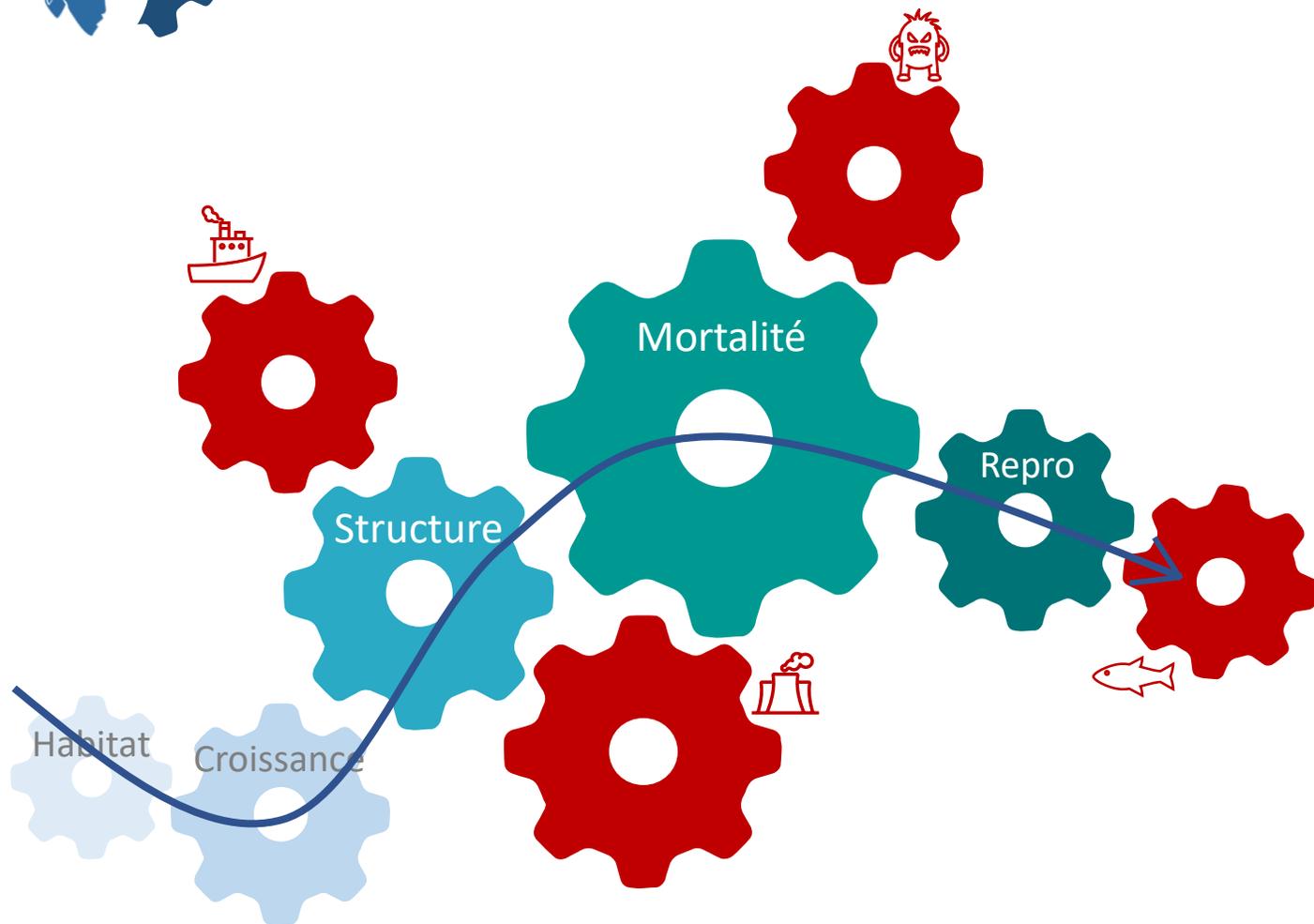


GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES



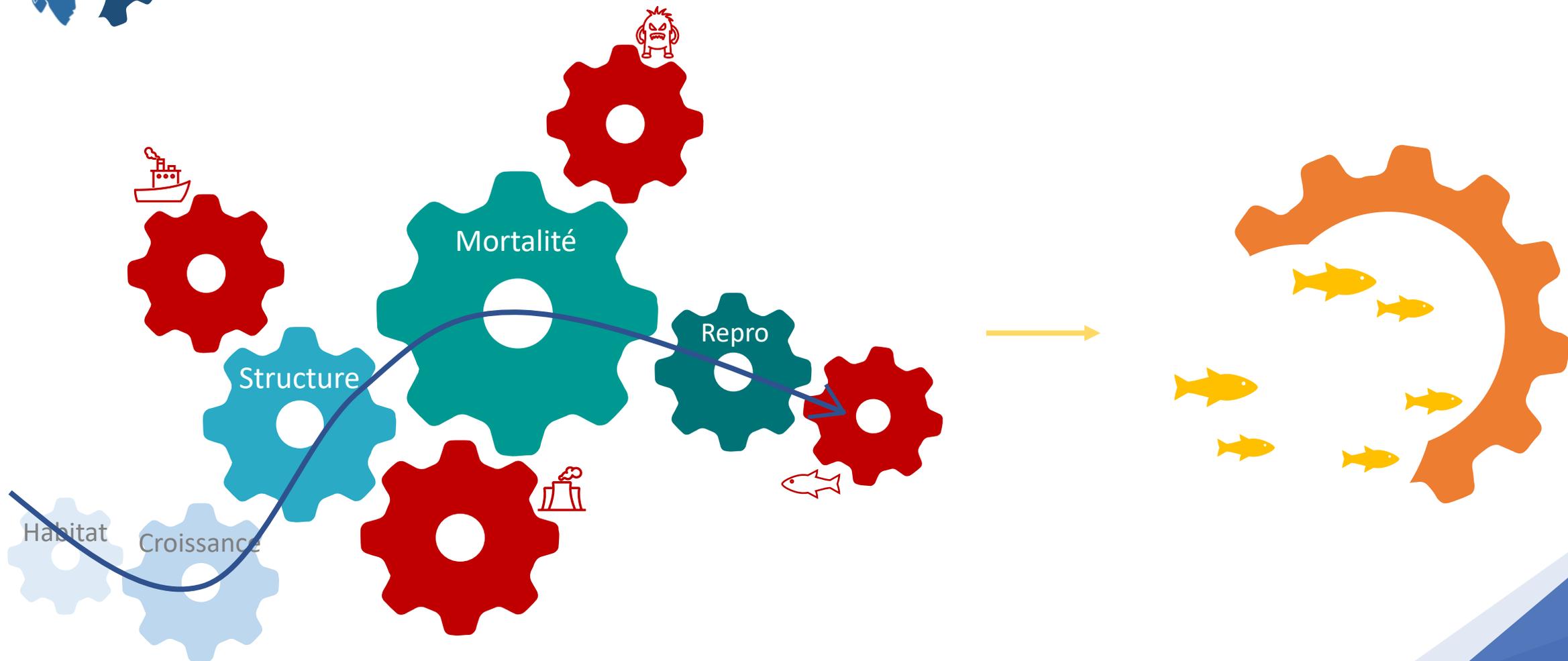


GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES





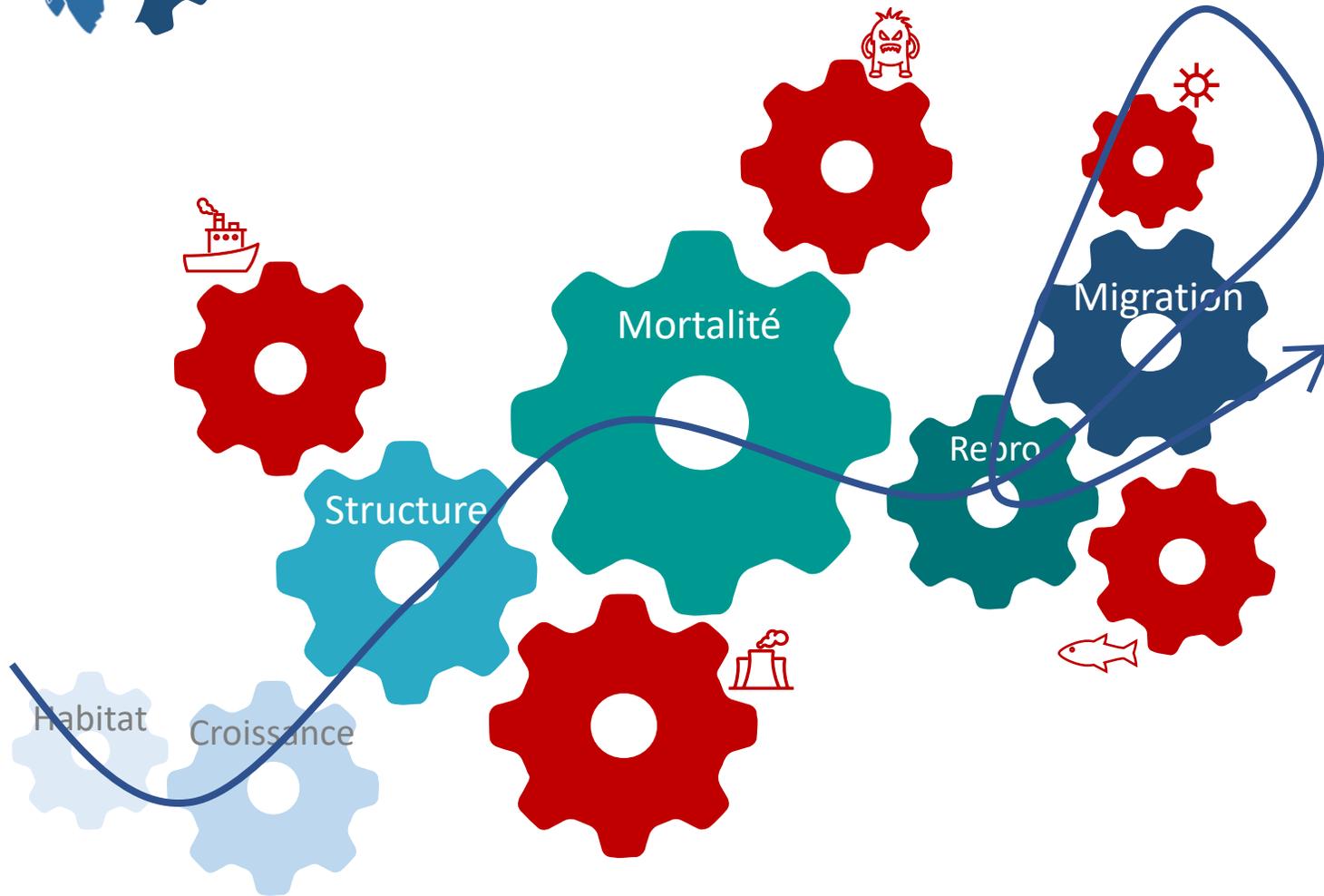
GESTION DES ESPÈCES AQUATIQUES



**BONNE CONNAISSANCE DU CYCLE DE VIE D'UNE ESPÈCE ET DES PARAMÈTRES QUI L'IMPACTENT
= MEILLEURE GESTION**

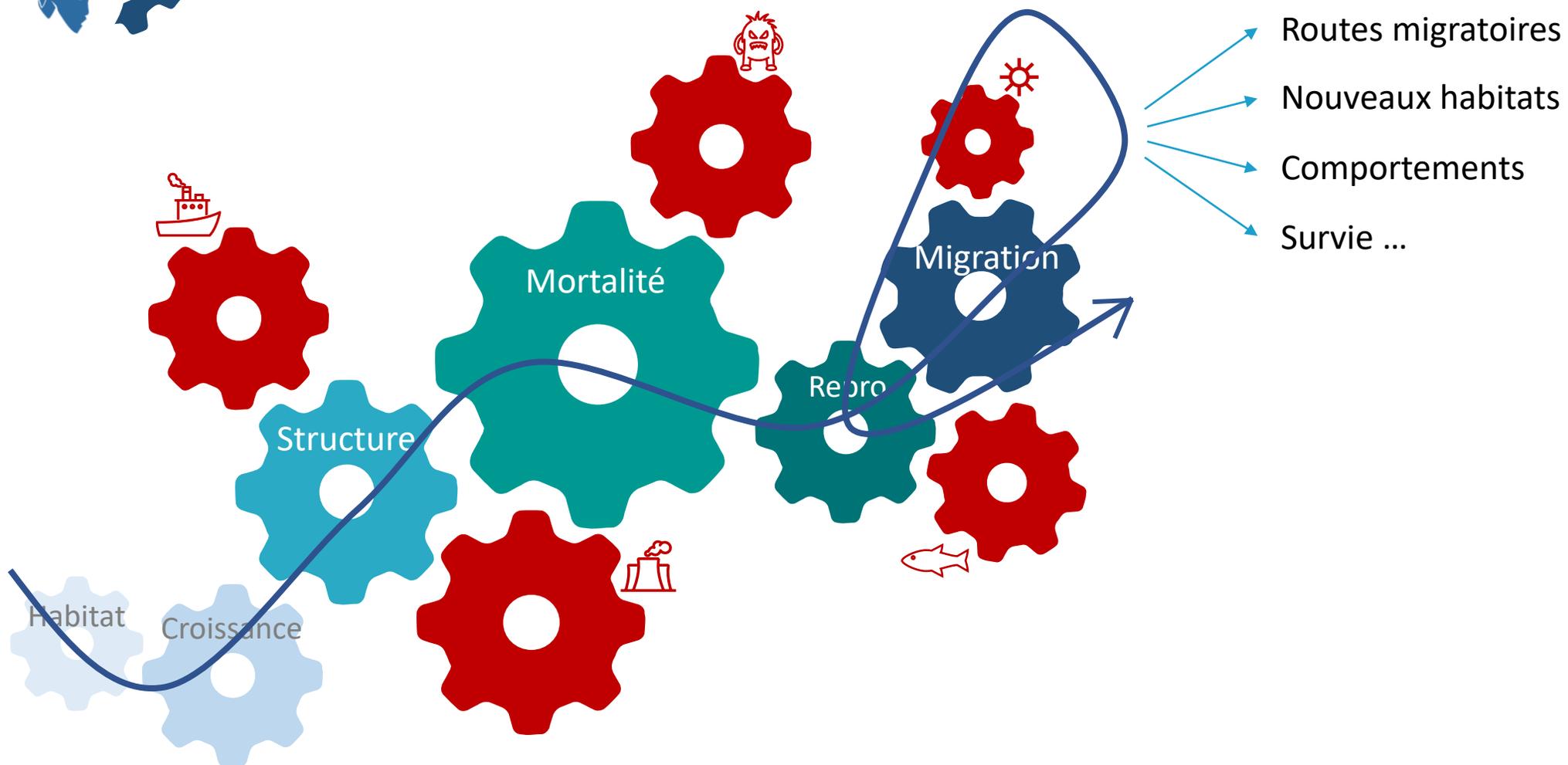


ESPÈCES MIGRATRICES



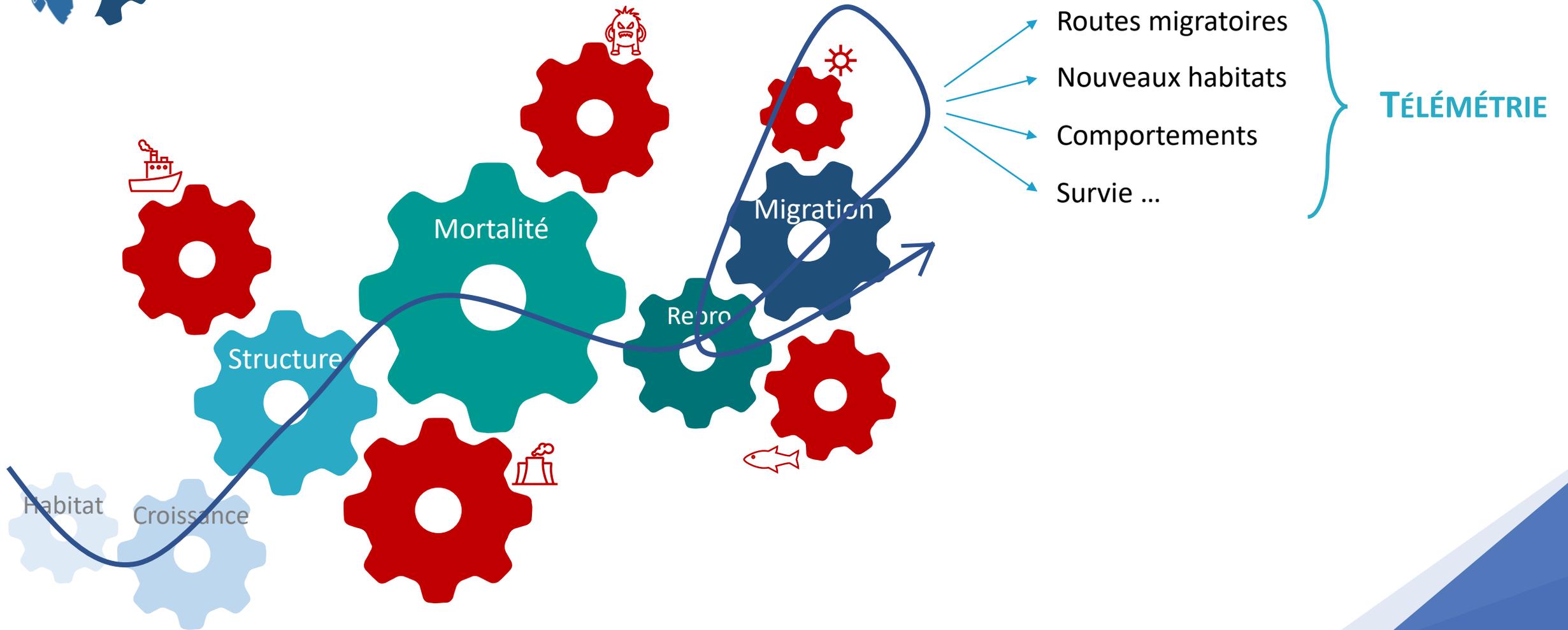


ESPÈCES MIGRATRICES





ESPÈCES MIGRATRICES





PROJET SAMARCH



- Améliorer les connaissances sur la phase marine du cycle de vie des salmonidés



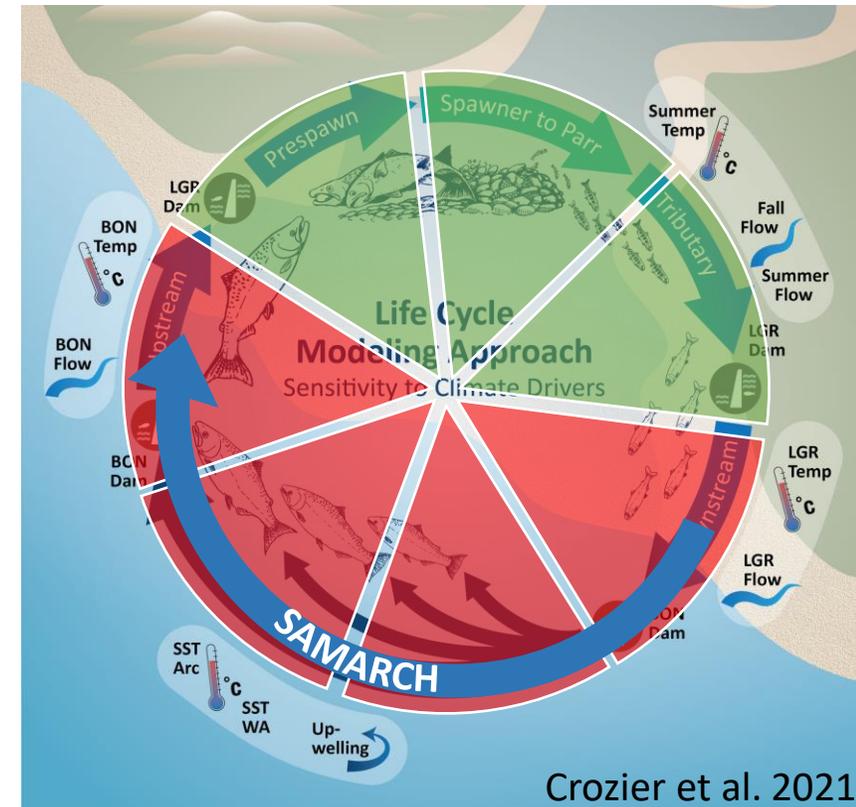
télémetrie



génétique



modélisation
traits d'histoire de vie

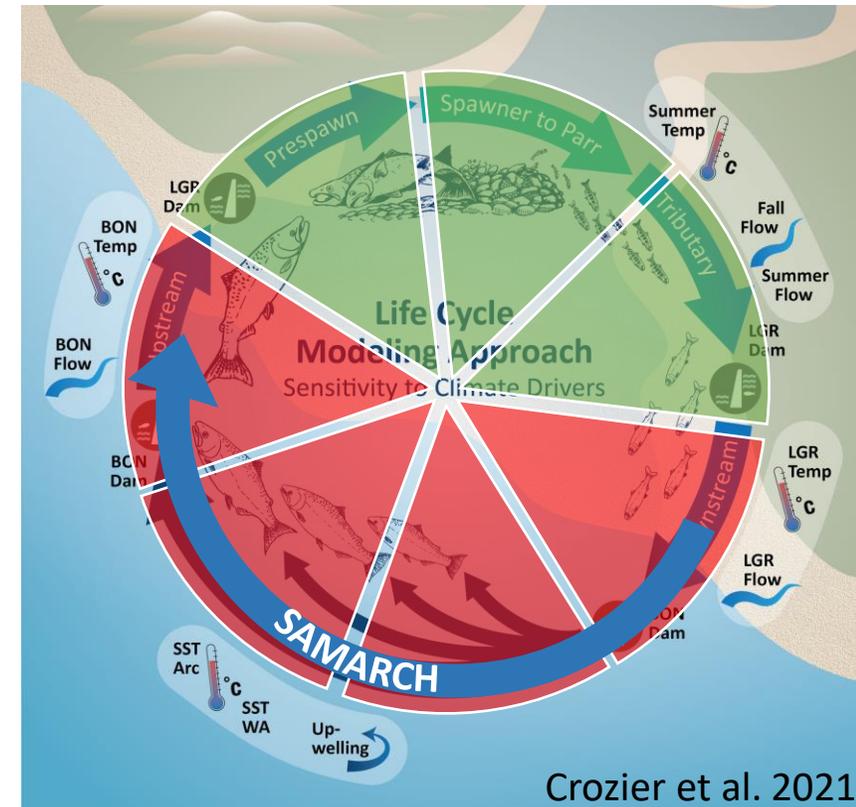
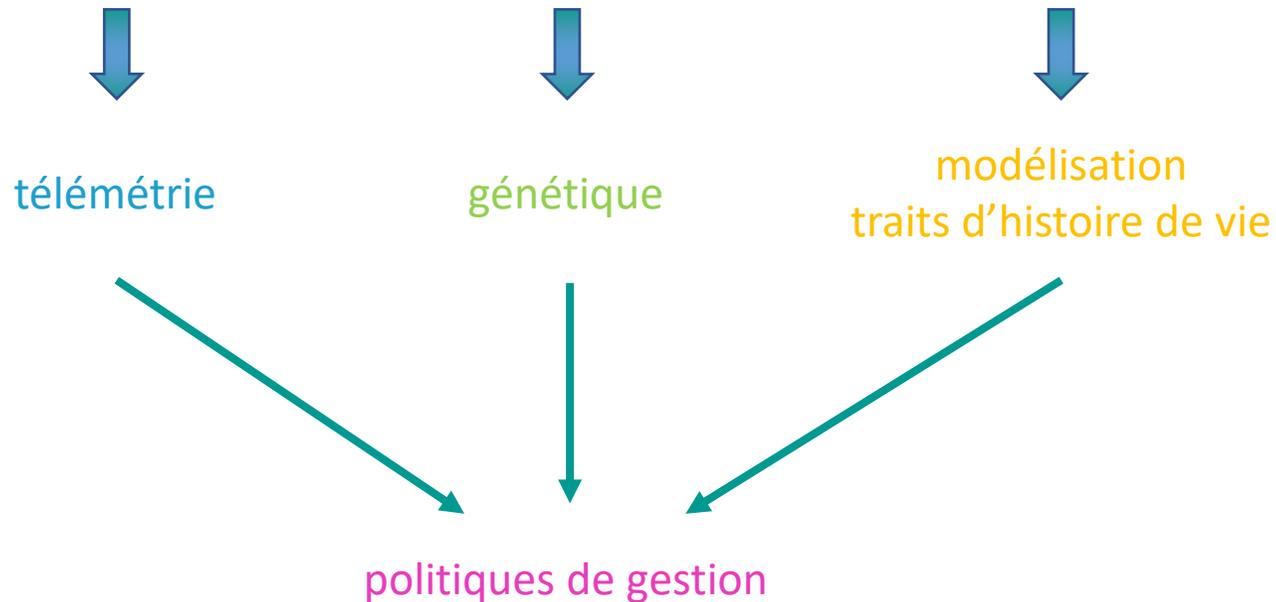




PROJET SAMARCH



- Améliorer les connaissances sur la phase marine du cycle de vie des salmonidés
- Améliorer la gestion des salmonidés dans la Manche





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Deux méthodes de télémétrie
 - Acoustique passive
 - Marques enregistrées (Data Storage Tags)



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm



- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes

> 30 cm





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement



- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes

> 30 cm





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement



“Biloute” est là

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes

> 30 cm





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

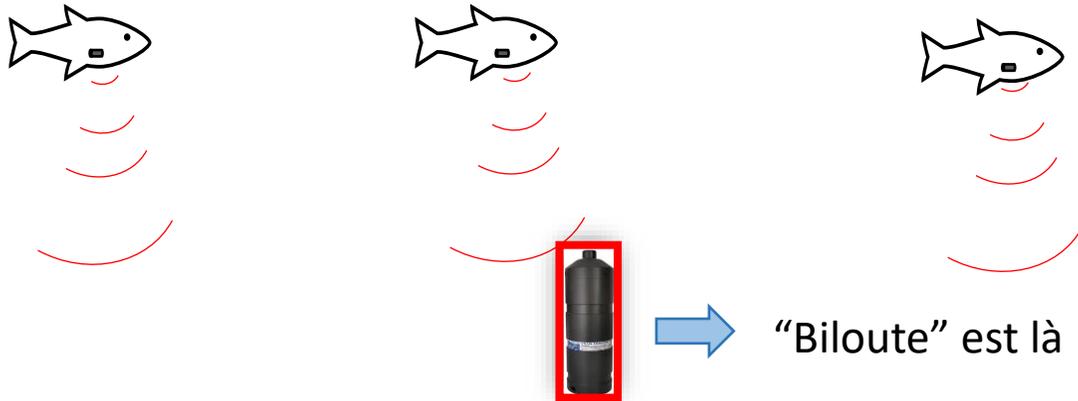
➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement



- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes

> 30 cm





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

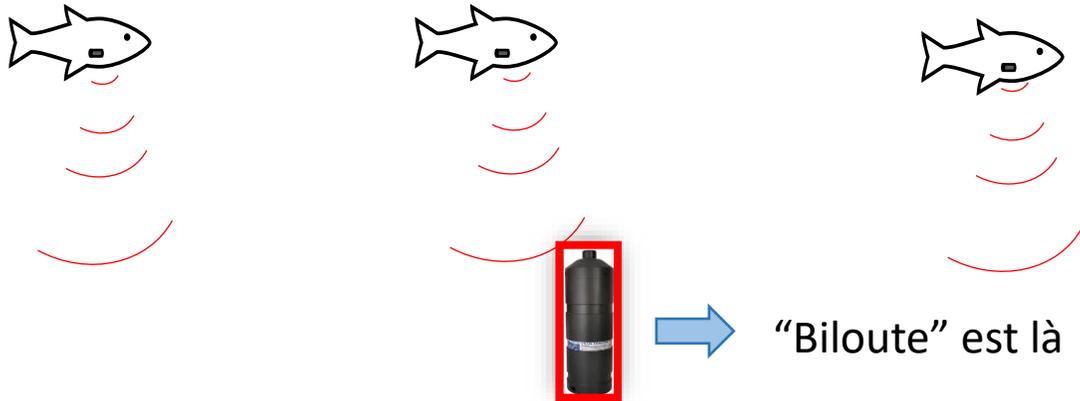
➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement



- Marques enregistreuses (Data Storage Tags)

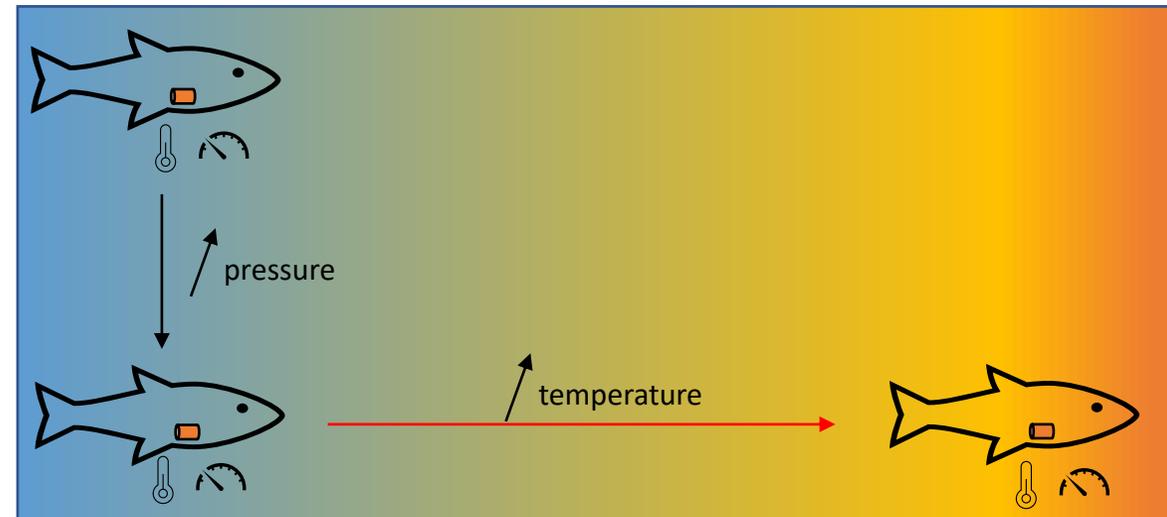
moyennes

> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression



surface



fond



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

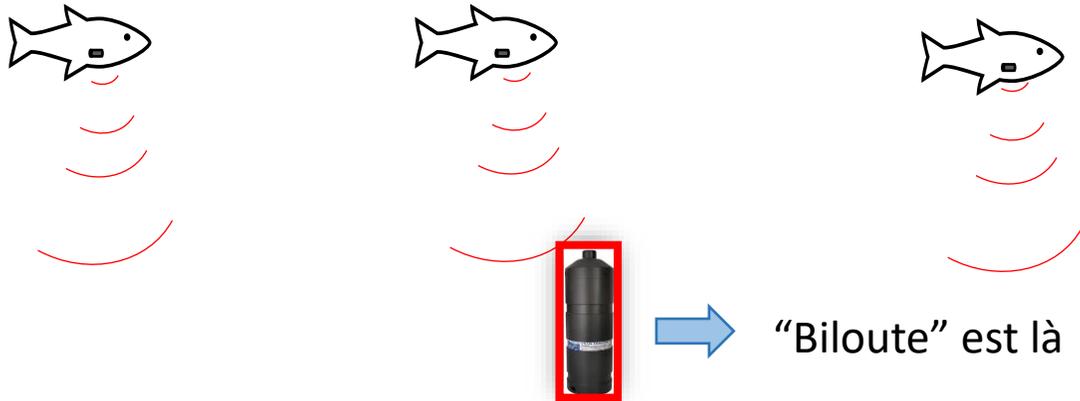
➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes

Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement



- Marques enregistreuses (Data Storage Tags)

moyennes

> 30 cm

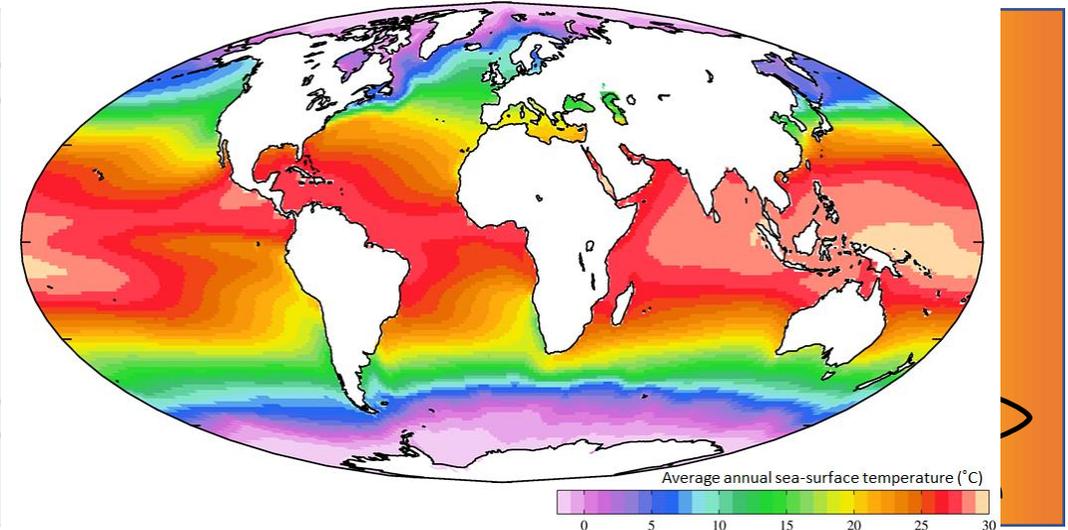
aucune émission, enregistre température & pression



surface



fond





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement

Récepteur: oui (200m de rayon de détection)

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes



> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression

non



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement

Récepteur: oui (200m de rayon de détection)

Collecte des données: téléchargement des récepteurs

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes



> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression

non

recapture des individus / marques



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement

Récepteur: oui (200m de rayon de détection)

Collecte des données: téléchargement des récepteurs

Géolocalisation: uniquement lors de la détection

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes



> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression

non

recapture des individus / marques

par modélisation



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement

Récepteur: oui (200m de rayon de détection)

Collecte des données: téléchargement des récepteurs

Géolocalisation: uniquement lors de la détection

Données: présence / absence

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes



> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression

non

recapture des individus / marques

par modélisation

profil de température et pression



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

Marques: petites a grandes



Taille marquage: > 13 cm

Fonctionnement: émet ID, pas d'enregistrement

Récepteur: oui (200m de rayon de détection)

Collecte des données: téléchargement des récepteurs

Géolocalisation: uniquement lors de la détection

Données: présence / absence

Milieus: milieux raisonnablement vastes (eau douce, estuaire, côtier)

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

moyennes



> 30 cm

aucune émission, enregistre température & pression

non

recapture des individus / marques

par modélisation

profil de température et pression

tous, mais besoin de données environnementales pour comparer les températures



DEUX MÉTHODES COMPLÉMENTAIRES



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

rivière



mer



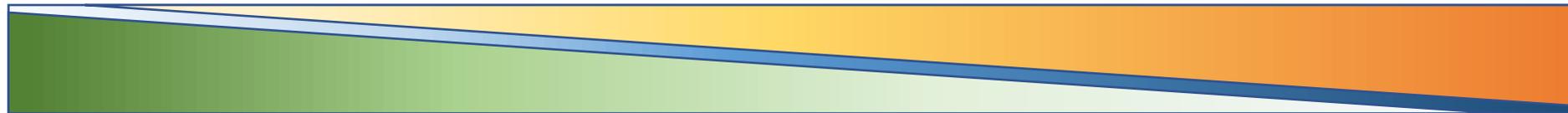
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

rivière



mer





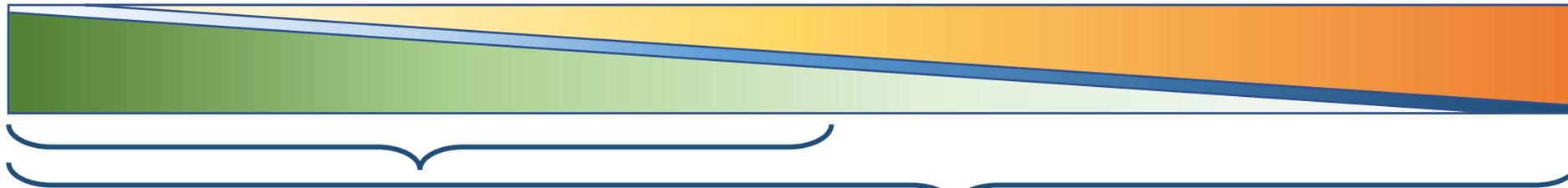
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)

rivière



mer



Individus < 30cm
smolts

Individus > 30 cm
adultes

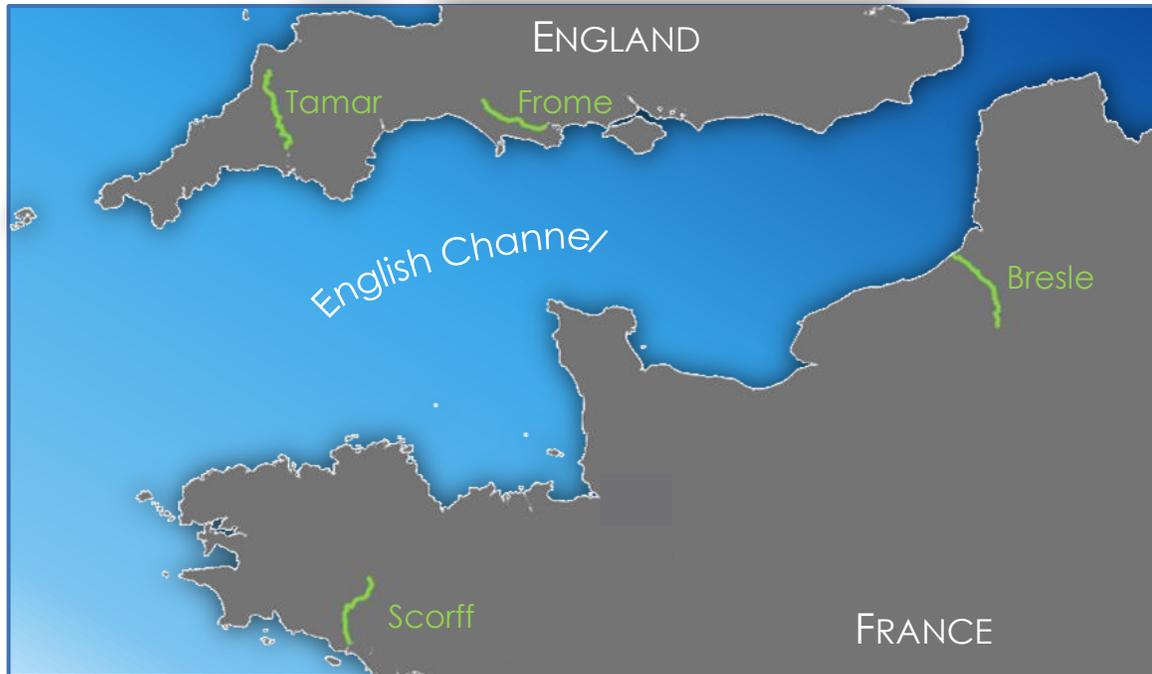


PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Deux méthodes de télémétrie

- Acoustique passive

- Marques enregistrées (Data Storage Tags)



835 JEUNES SAUMONS & TRUITES

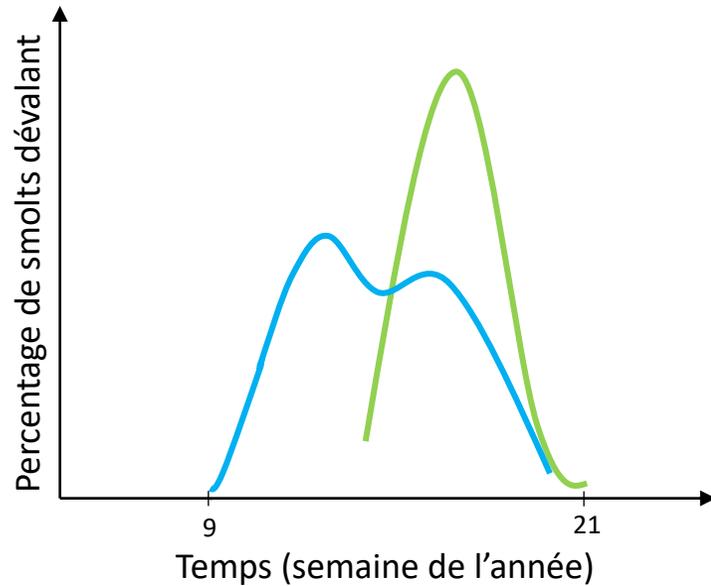
314 TRUITES ADULTES



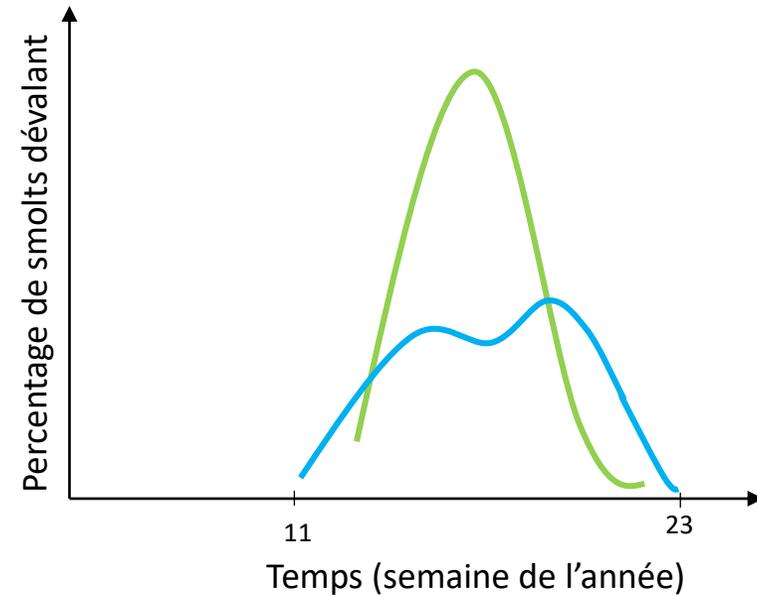


PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Période de présence des smolts en estuaire



Période de dévalaison des smolts en rivière

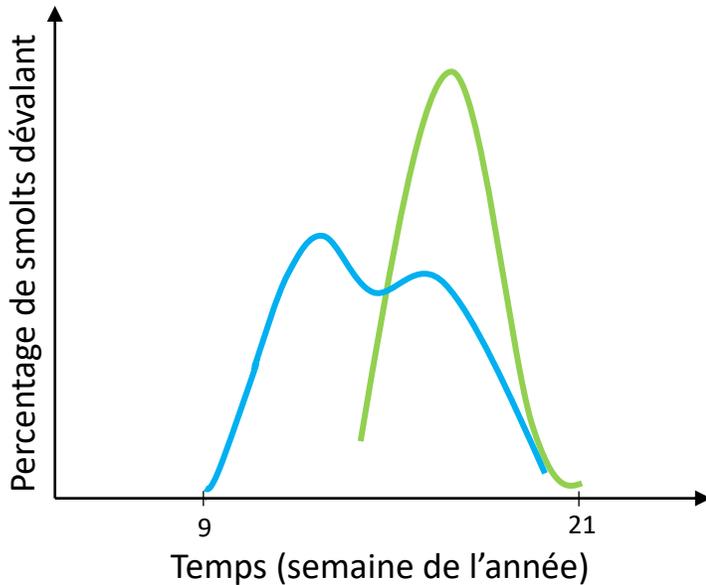


Période de présence des smolts en estuaire

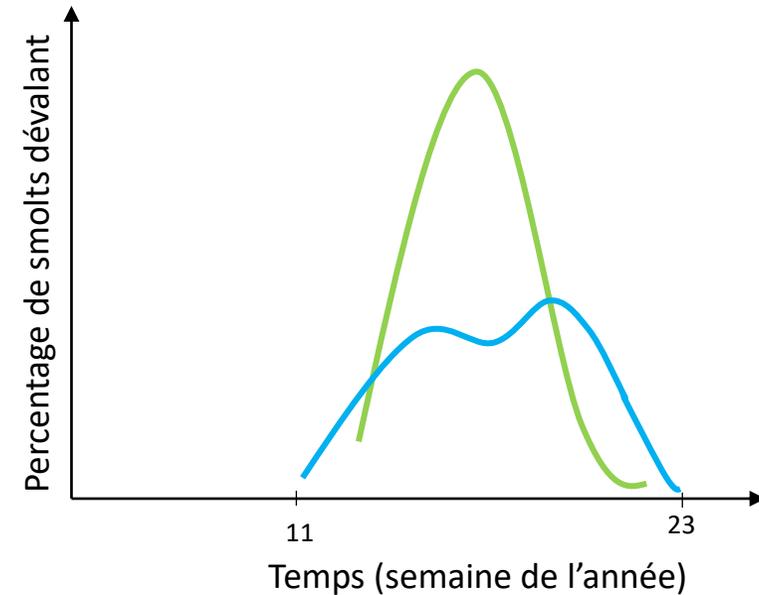


PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Période de présence des smolts en estuaire



Période de dévalaison des smolts en rivière



Période de présence des smolts en estuaire



PÉRIODE DE PRÉSENCE DES SMOLTS EN ESTUAIRE DÉFINIE OU AFFINÉE

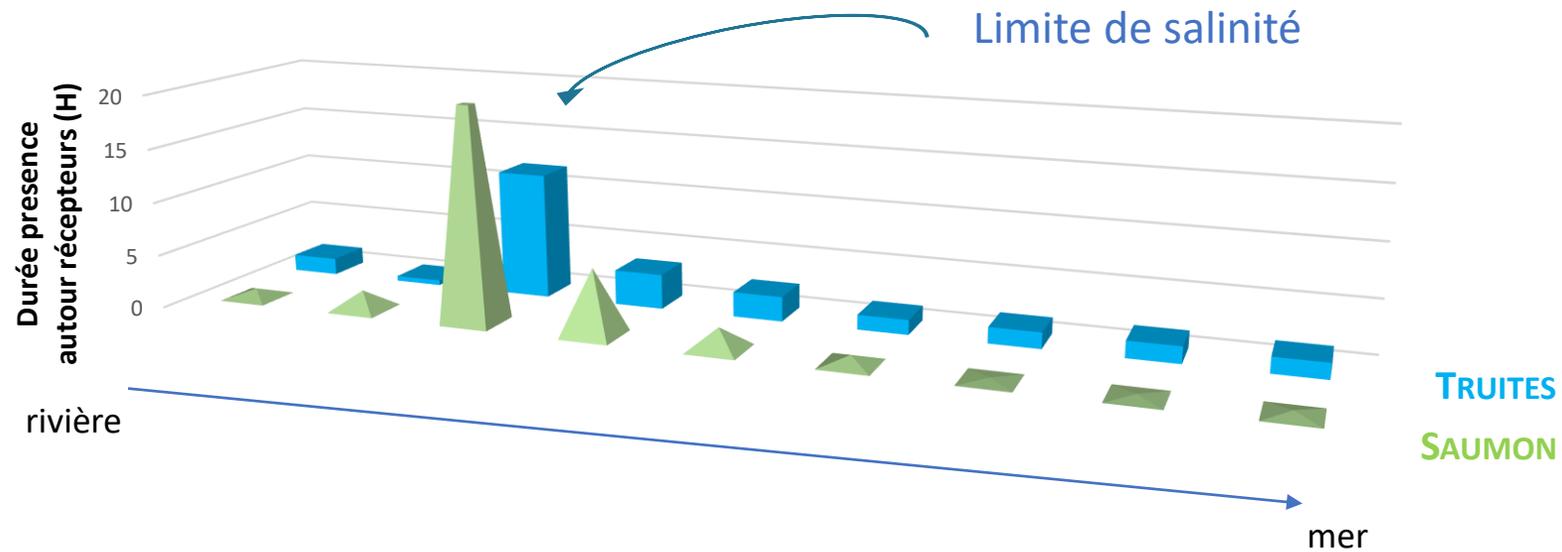


QUAND METTRE EN PLACE DES MESURES DE GESTION EN ESTUAIRE ?



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

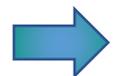
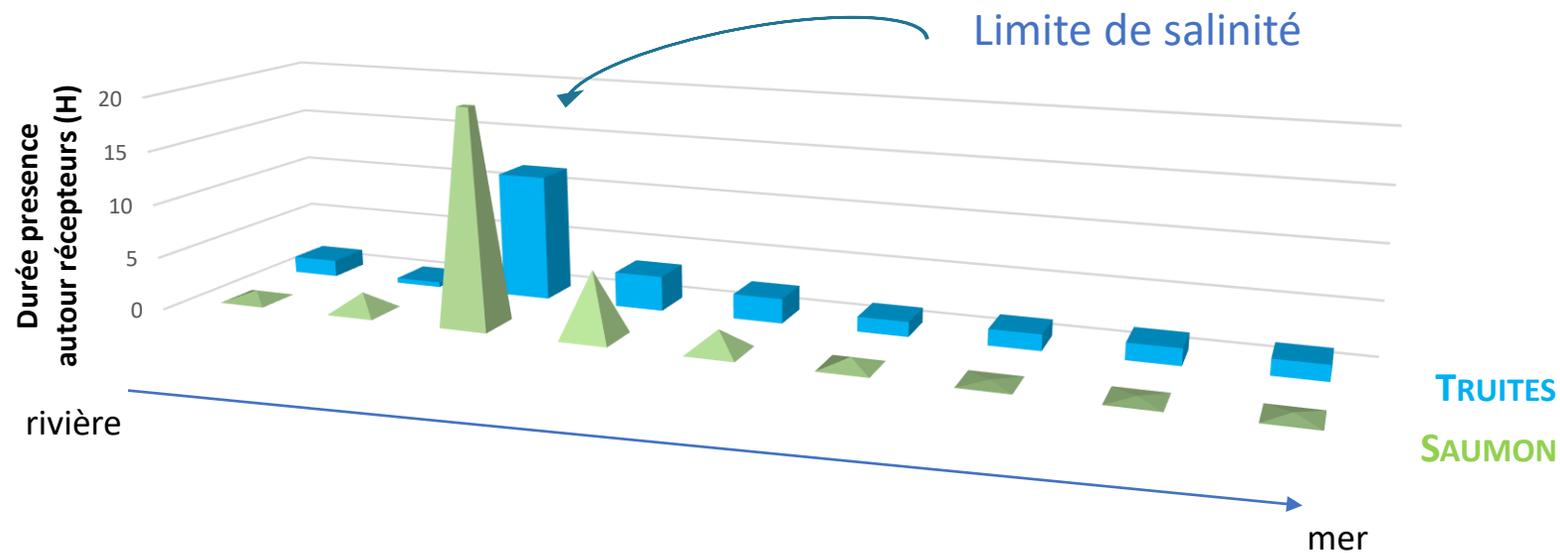
- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Comportement de migration





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Comportement de migration



AGRÉGATION DE SMOLTS A LA LIMITE DE SALINITÉ ET DEVANT LES OBSTACLES A LA MIGRATION

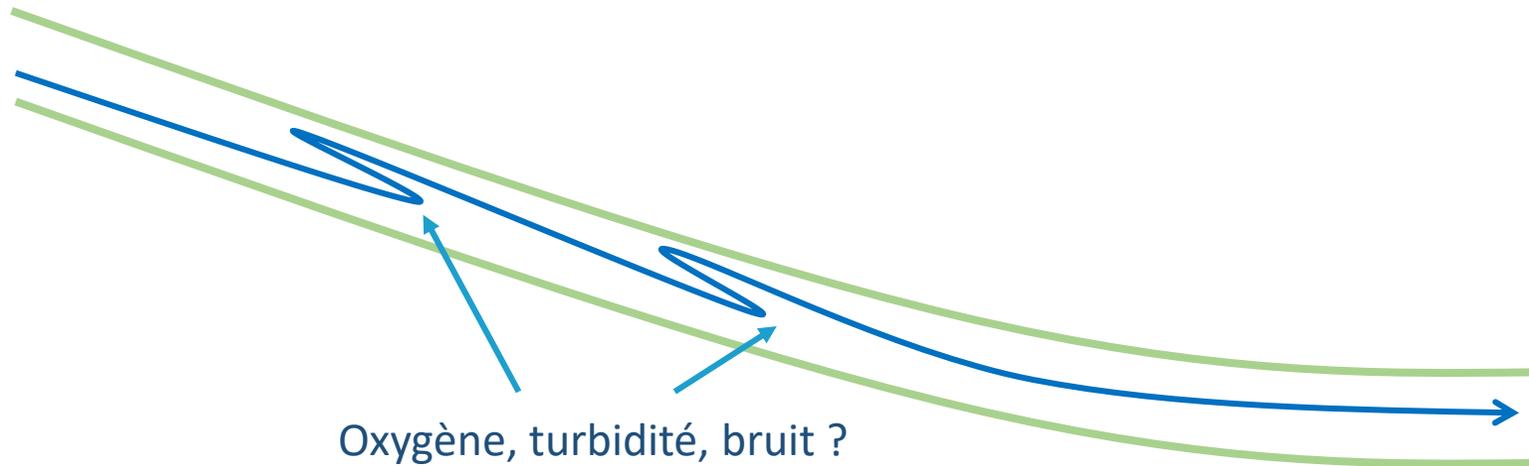


OÙ FOCALISER LES EFFORTS DE MESURES DE GESTION ?



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

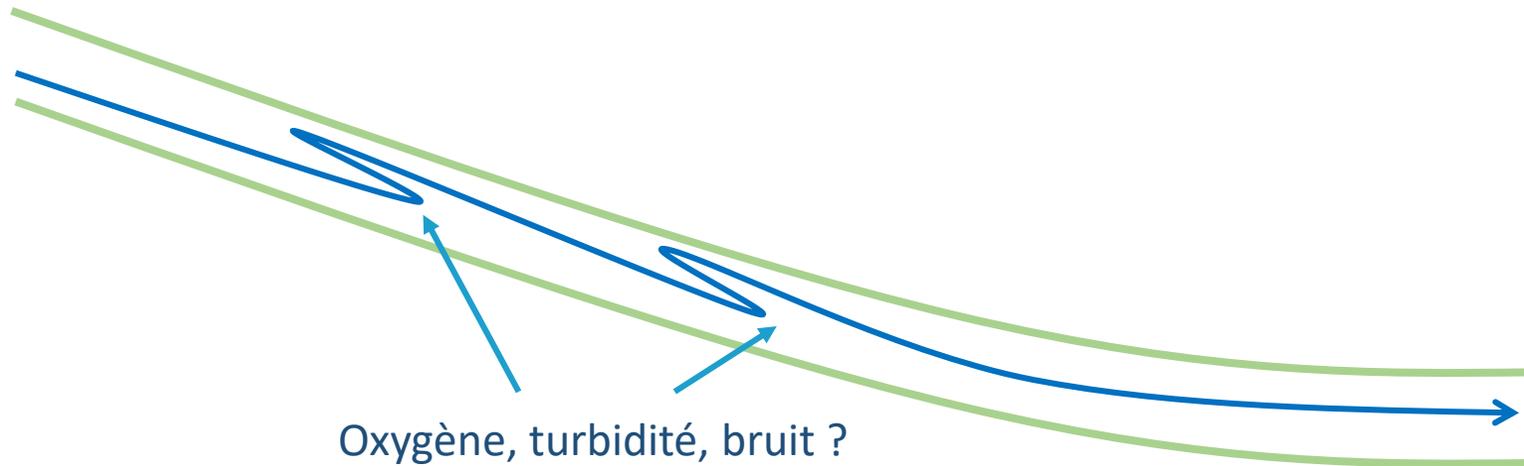
- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Paramètres influençant la migration





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle des eaux de transition
 - Paramètres influençant la migration



MOUVEMENTS DE MIGRATION PAR OSCILLATION



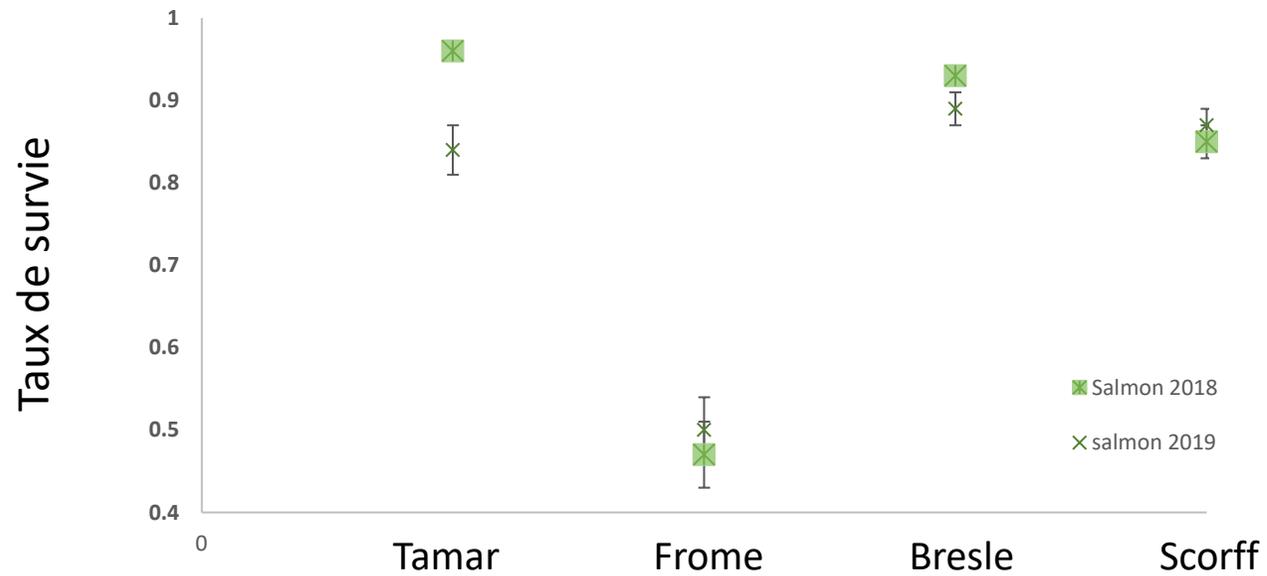
COMMENT AMÉLIORER LES MESURES DE GESTION ?



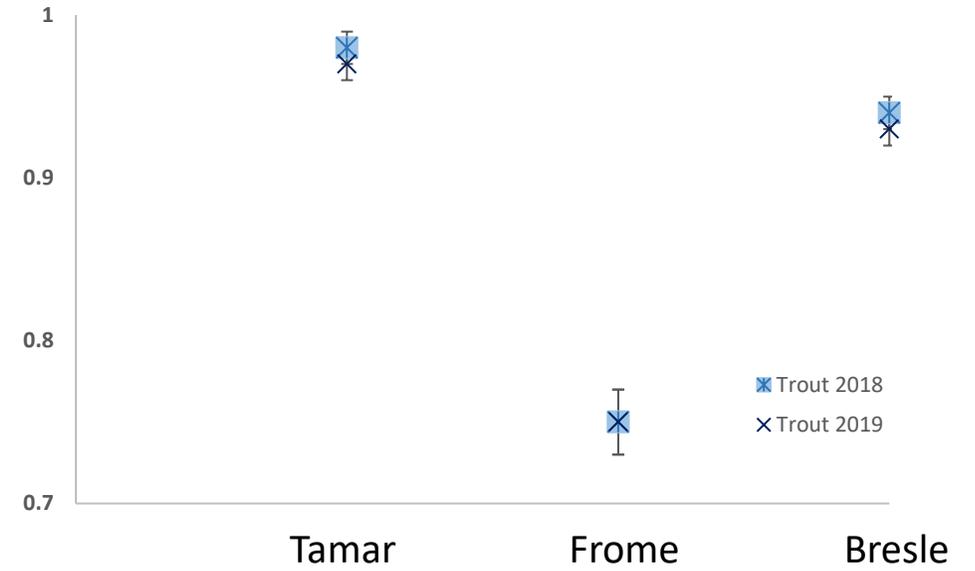
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Estimation du taux de survie

SAUMONS



TRUITES

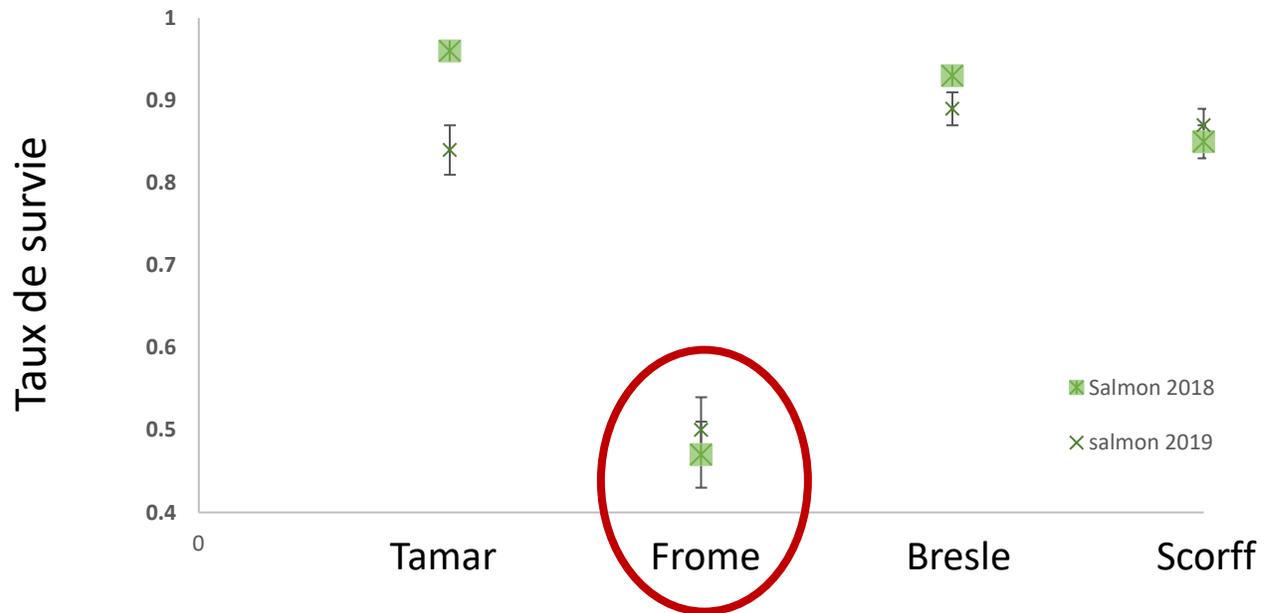




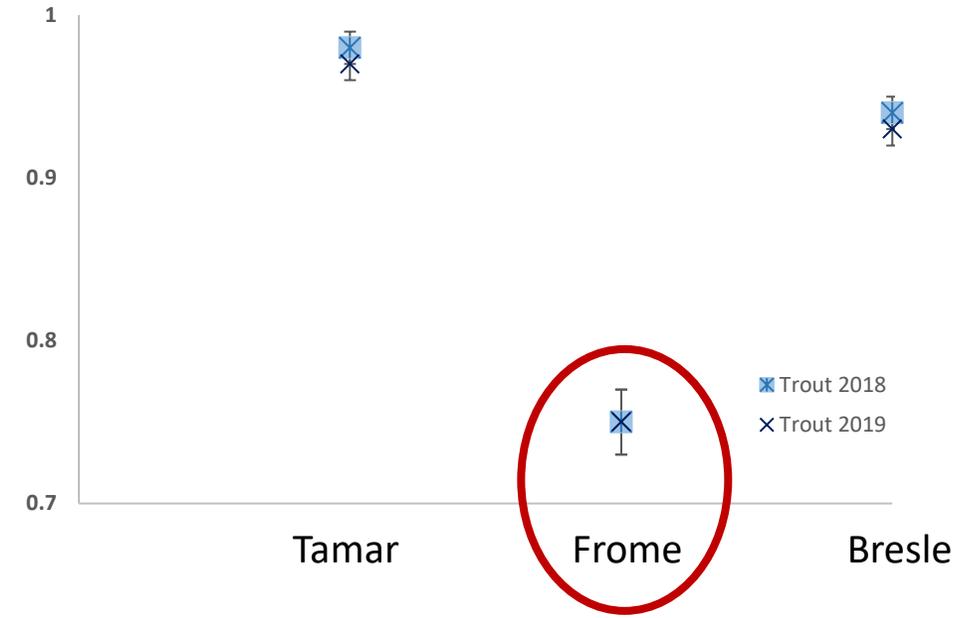
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Estimation du taux de survie

SAUMONS



TRUITES

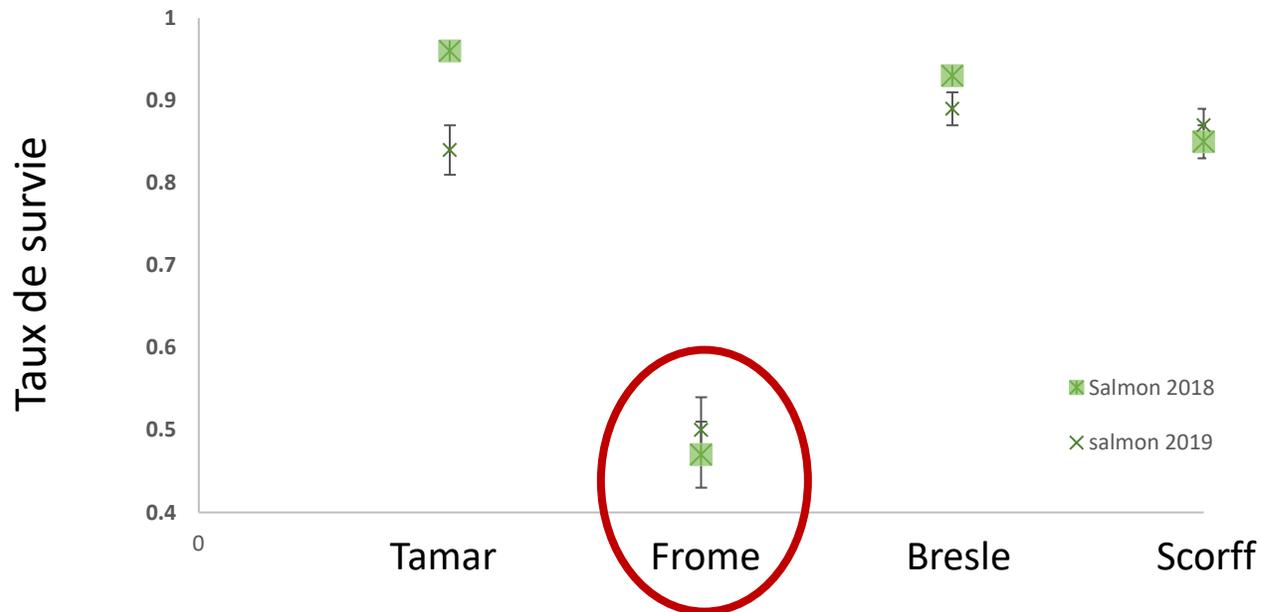




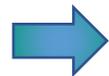
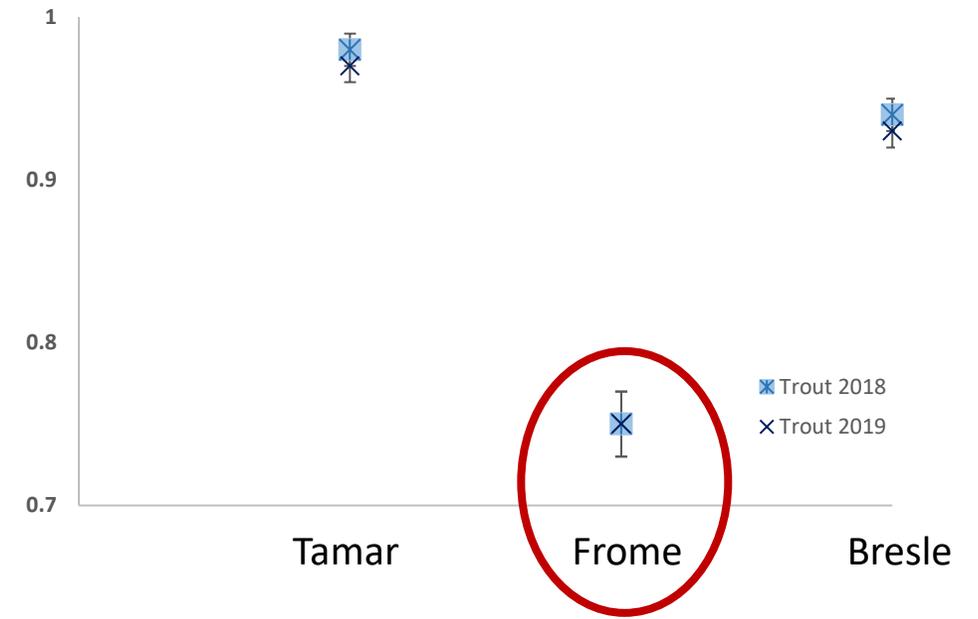
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Estimation du taux de survie

SAUMONS



TRUITES



IDENTIFICATION DES SITES PLUS VULNÉRABLES

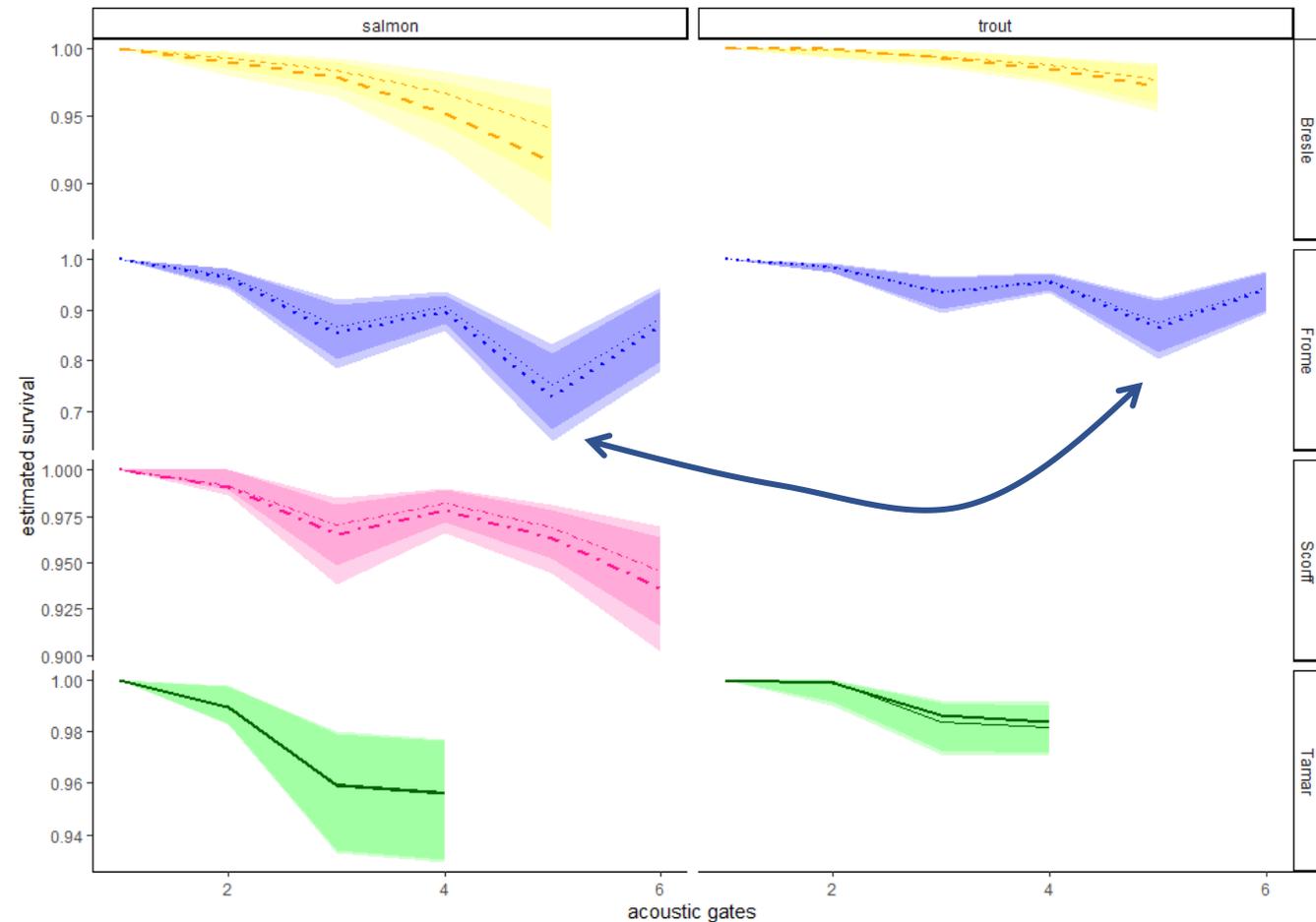


PRIORISER LES EFFORTS DE GESTION AU NIVEAU NATIONAL



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Habitats / Zone avec faible survie

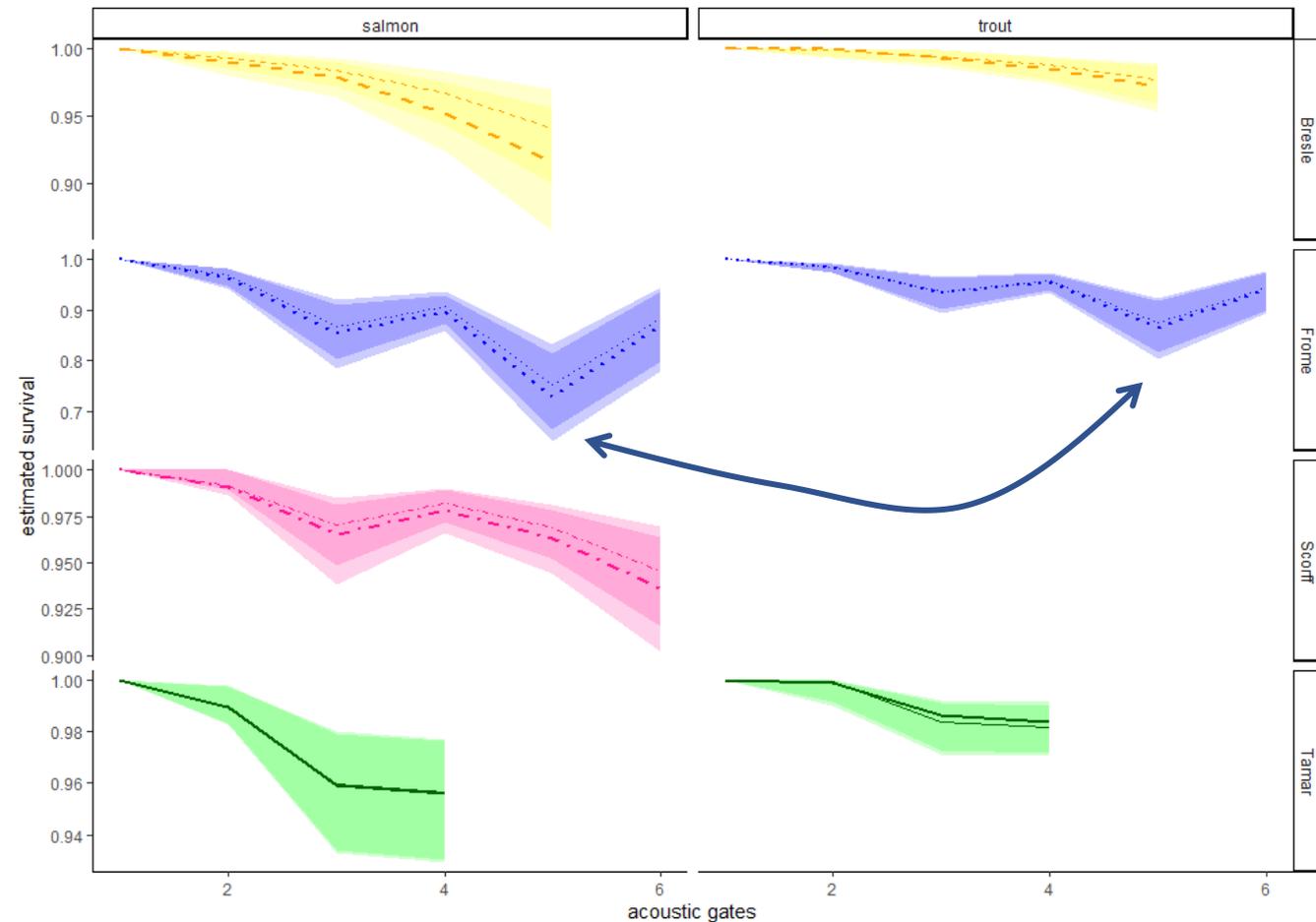


IDENTIFICATION DES ZONES AVEC FORTE MORTALITÉ



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Habitats / Zone avec faible survie



IDENTIFICATION DES ZONES AVEC FORTE MORTALITÉ



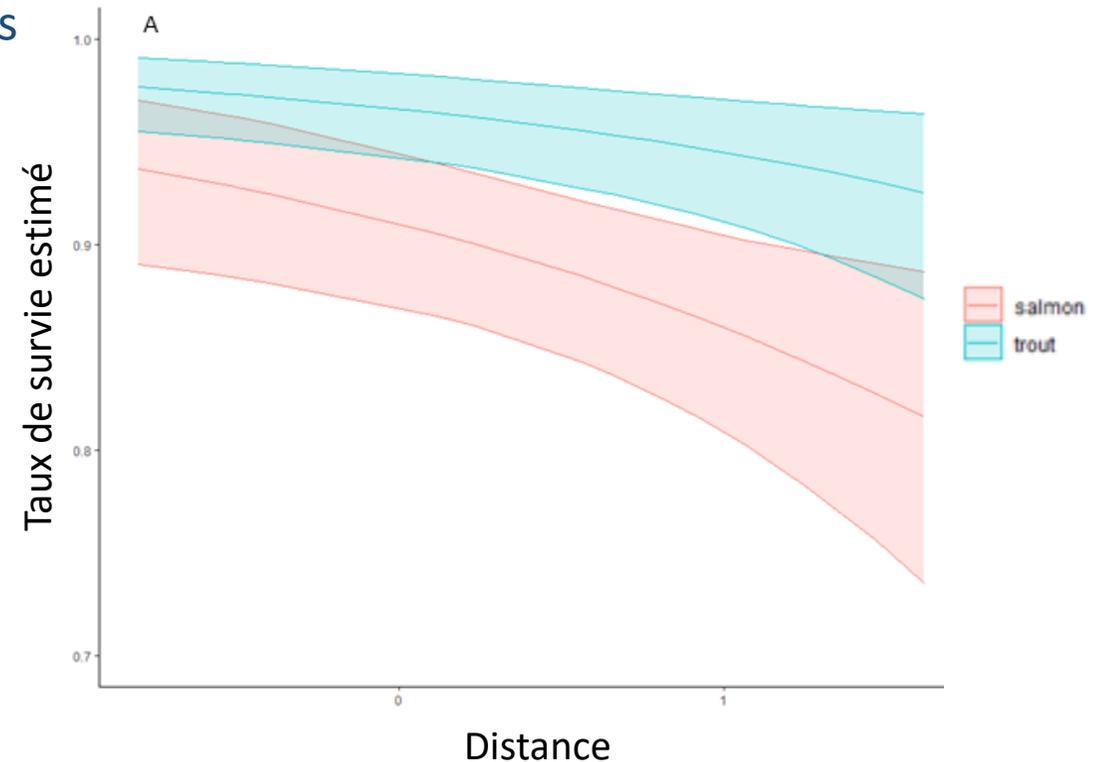
PRIORISER LES EFFORTS DE GESTION AU NIVEAU LOCAL



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Quantifier le taux de survie en eaux de transition

- Paramètres influençant la survie des salmonidés
 - Espèces
 - Type de rivière: calcaire ou non
 - Vitesse de migration
 - Distance à parcourir



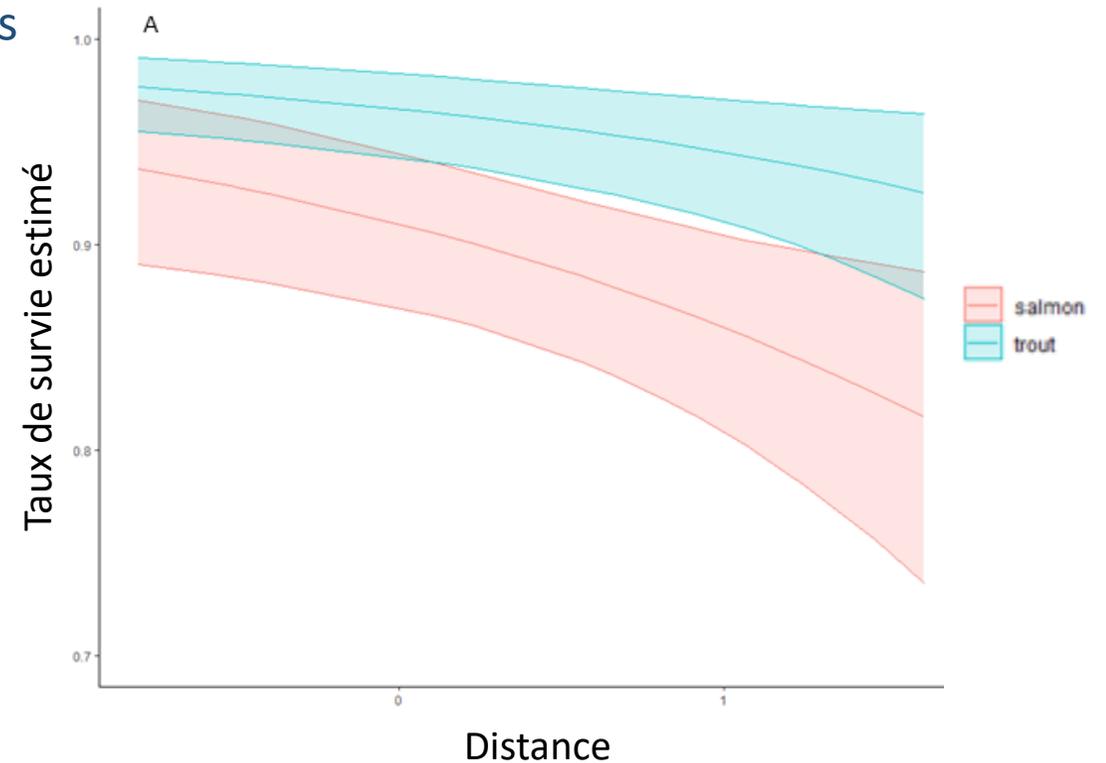
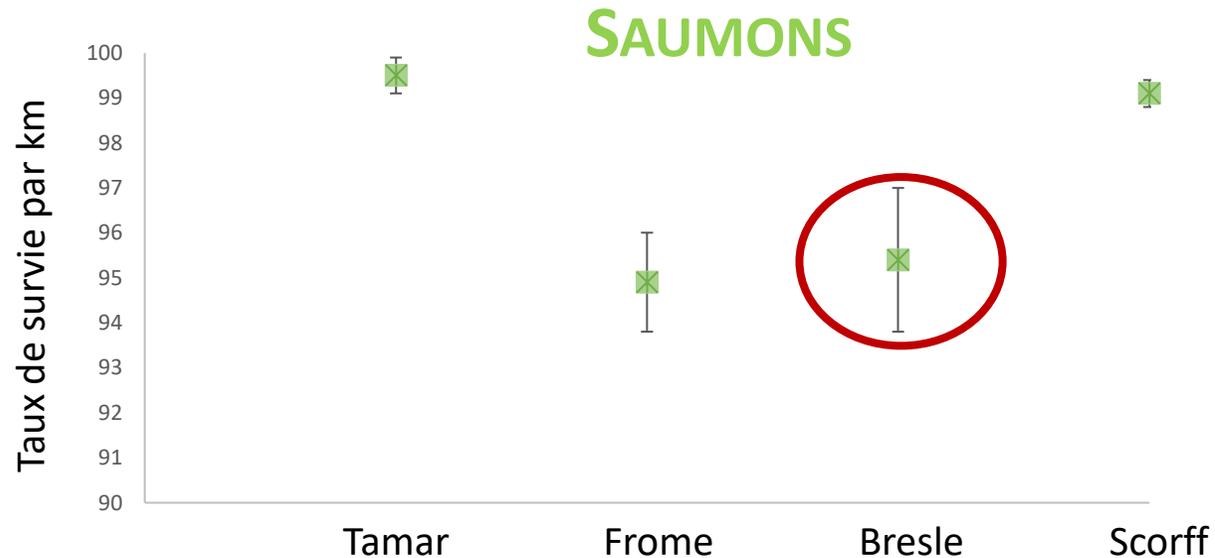


PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Quantifier le taux de survie en eaux de transition

○ Paramètres influençant la survie des salmonidés

- Espèces
- Type de rivière: calcaire ou non
- Vitesse de migration
- Distance à parcourir





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier le taux de survie en eaux de transition
 - Paramètres influençant la survie des salmonidés



IDENTIFICATION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS DES ÉCLUSES



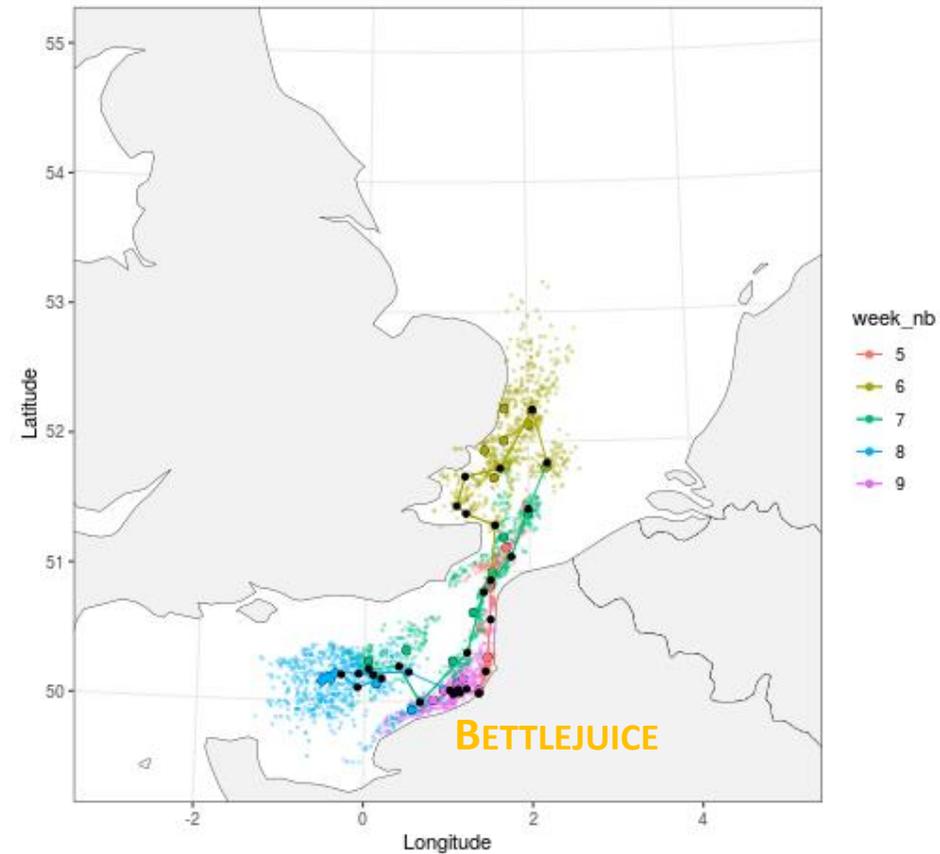
AMÉLIORER LA GESTION DES OBSTACLES MIGRATOIRES



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Utilisation spatio-temporelle de la Manche

- Routes migratoires

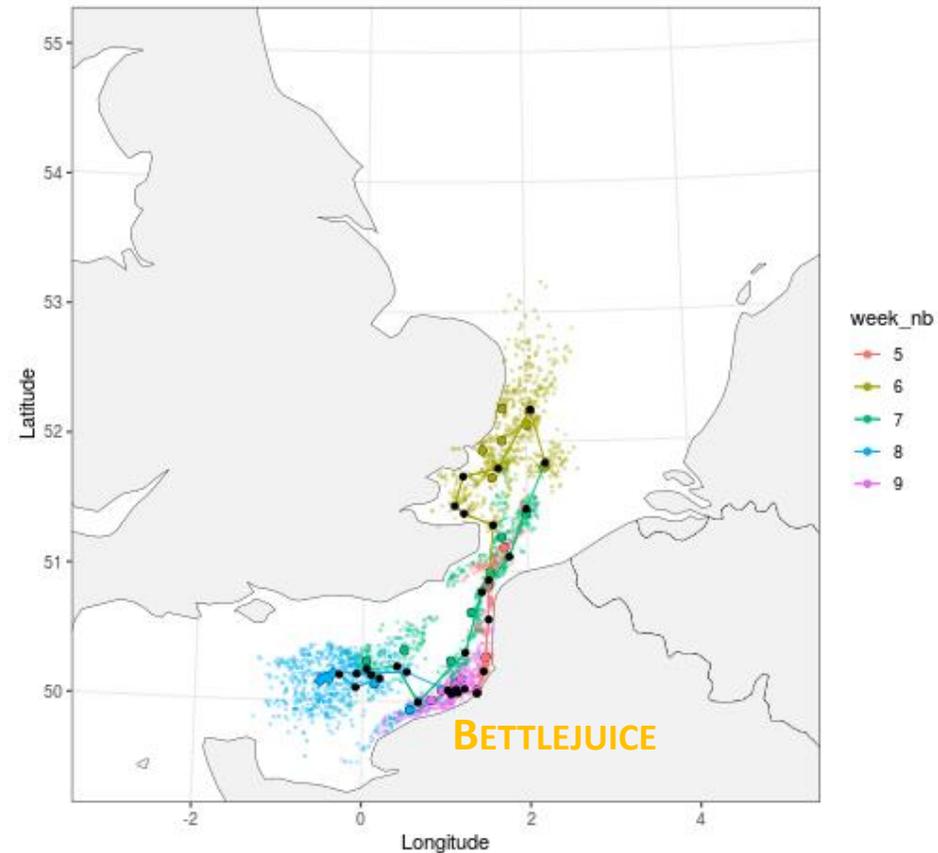




PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

➤ Utilisation spatio-temporelle de la Manche

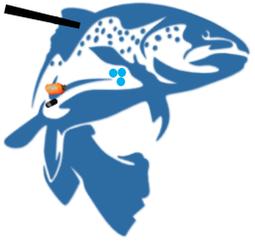
- Routes migratoires



IDENTIFICATION DES MILIEUX TRAVERSÉS PAR LES TRUITES

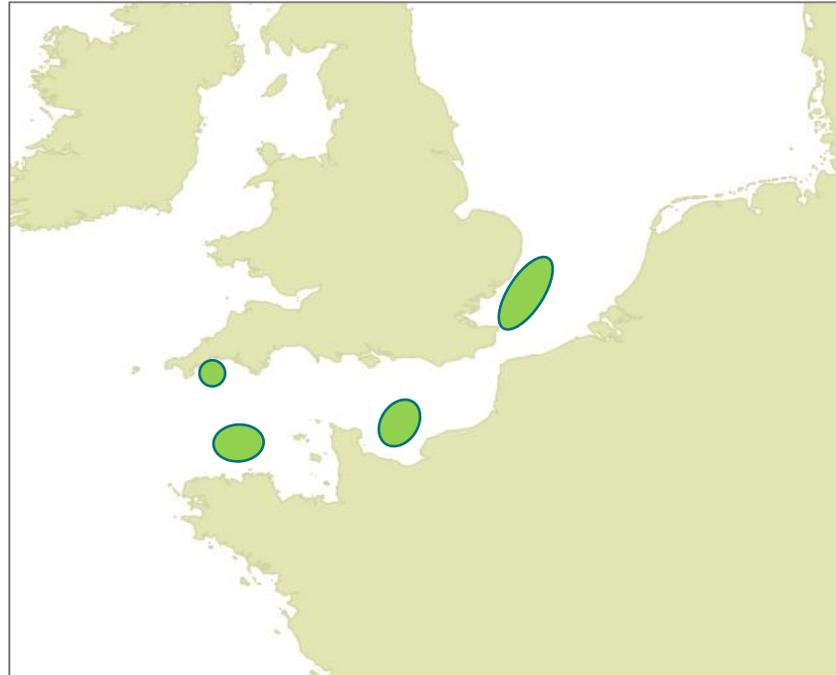


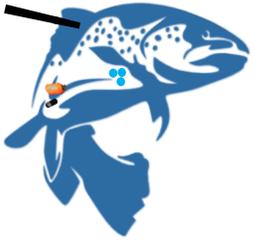
IDENTIFIER LES INSTANCES DE GESTIONS & BESOIN DE GESTION INTERNATIONALE



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

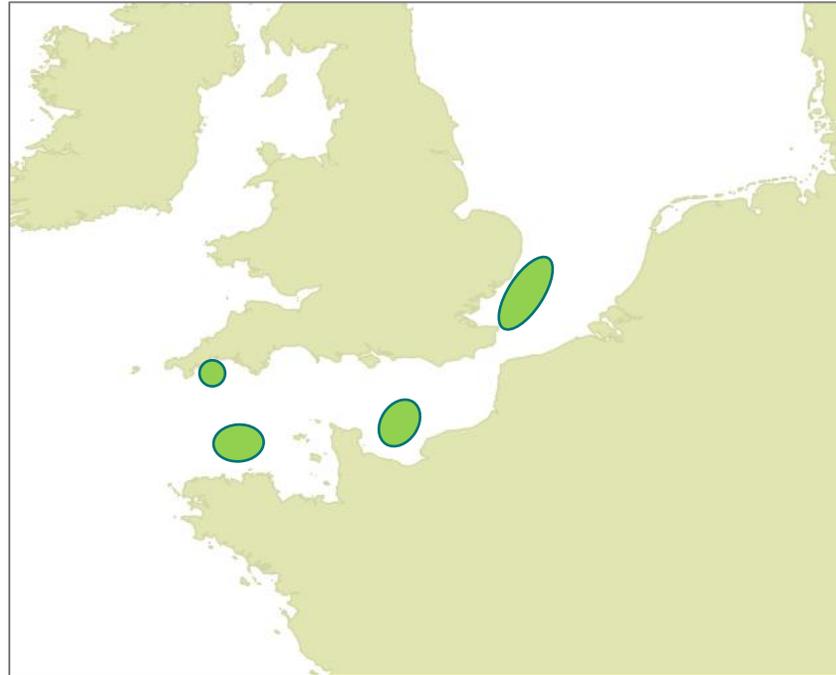
- Utilisation spatio-temporelle de la Manche
 - Habitats / zones d'alimentation



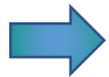


PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle de la Manche
 - Habitats / zones d'alimentation



IDENTIFICATION DES CORRIDORS MIGRATOIRES ET ZONES D'ALIMENTATION



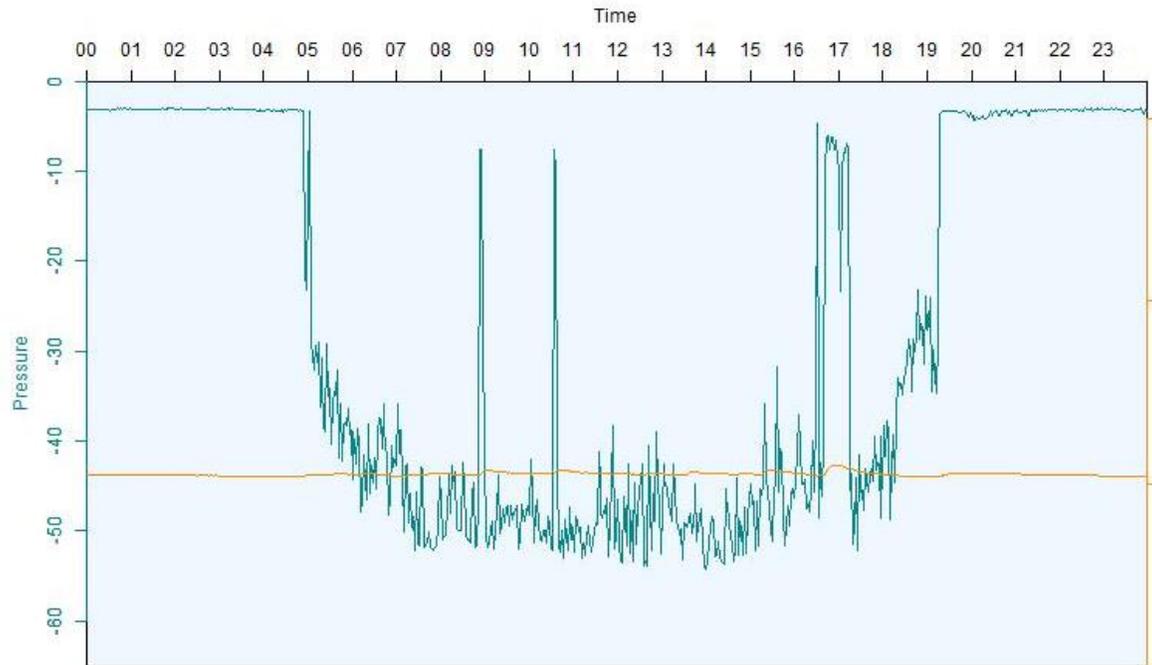
IDENTIFICATION DES ZONES MARINES OÙ IL Y A DE POTENTIELS CONFLITS AVEC PROJETS DE DÉVELOPPEMENT



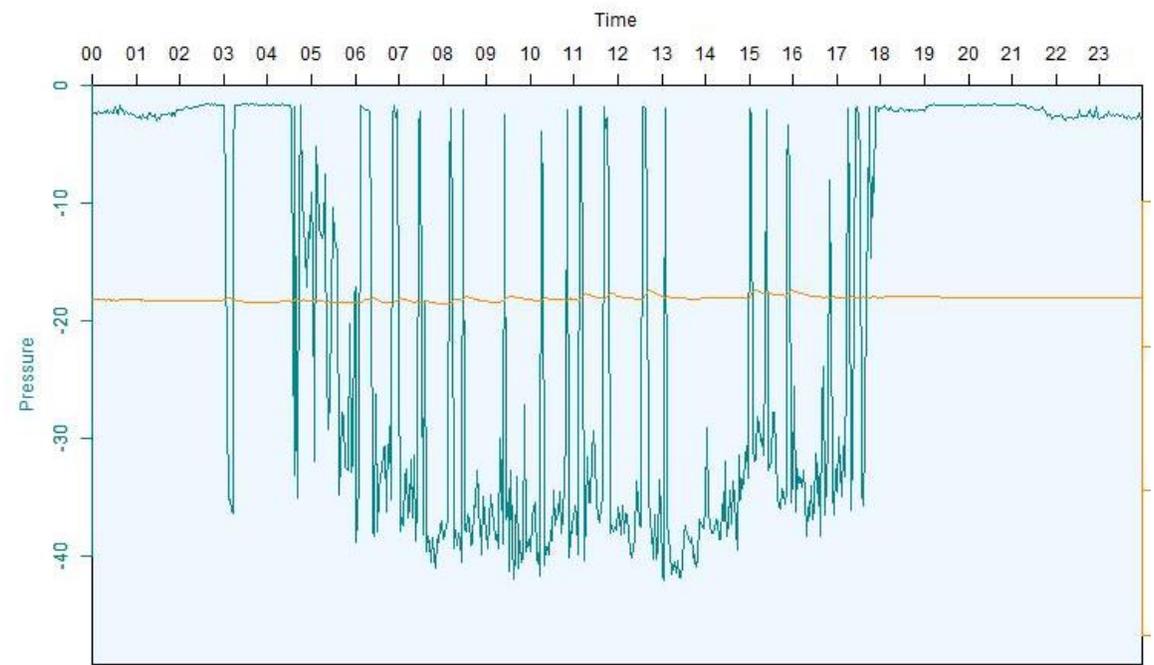
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle de la Manche
 - Comportement migratoire

TALLULAH



BAGHEERA

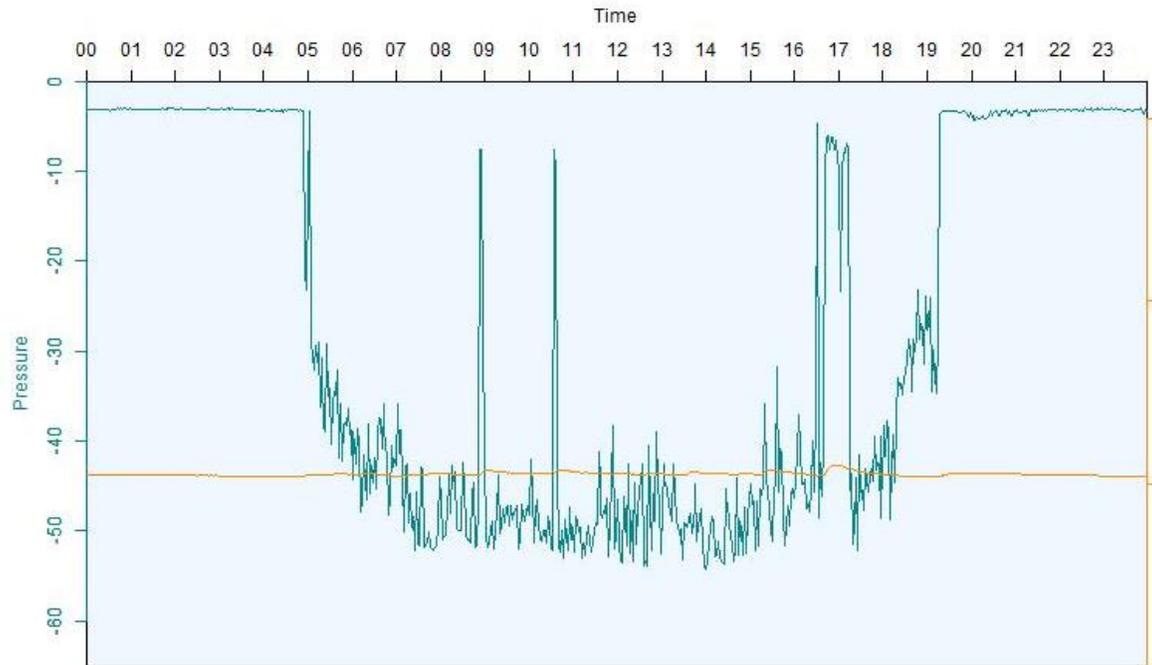




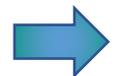
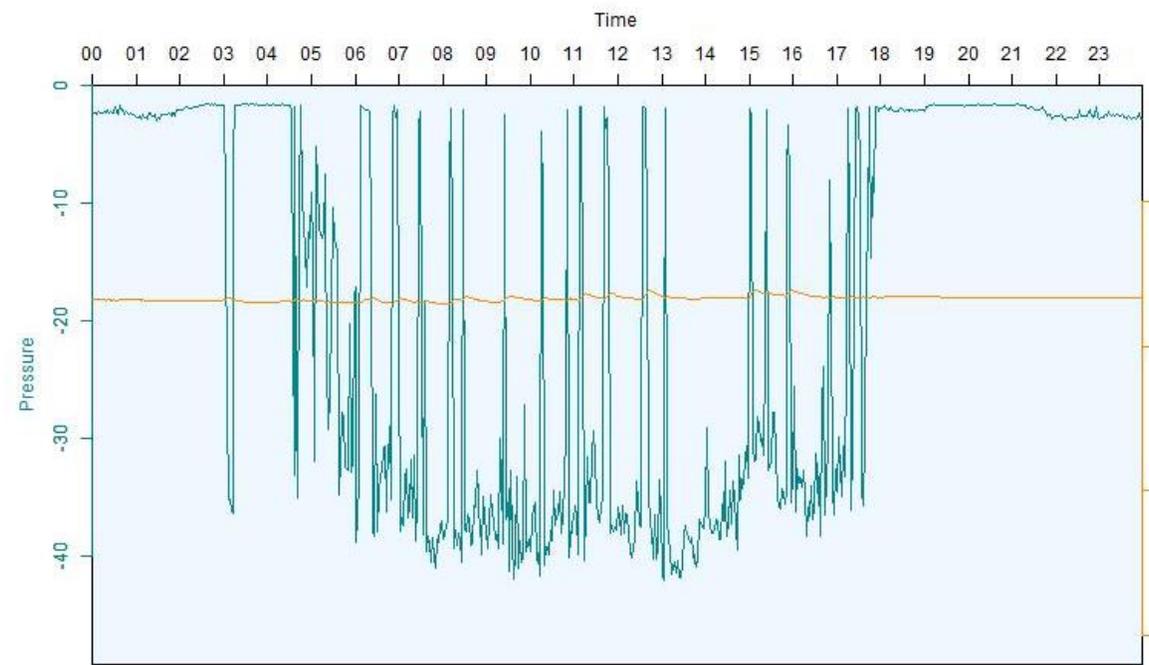
PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Utilisation spatio-temporelle de la Manche
 - Comportement migratoire

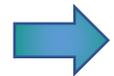
TALLULAH



BAGHEERA



IDENTIFICATION ET QUANTIFICATION DE L'UTILISATION DE LA COLONNE D'EAU



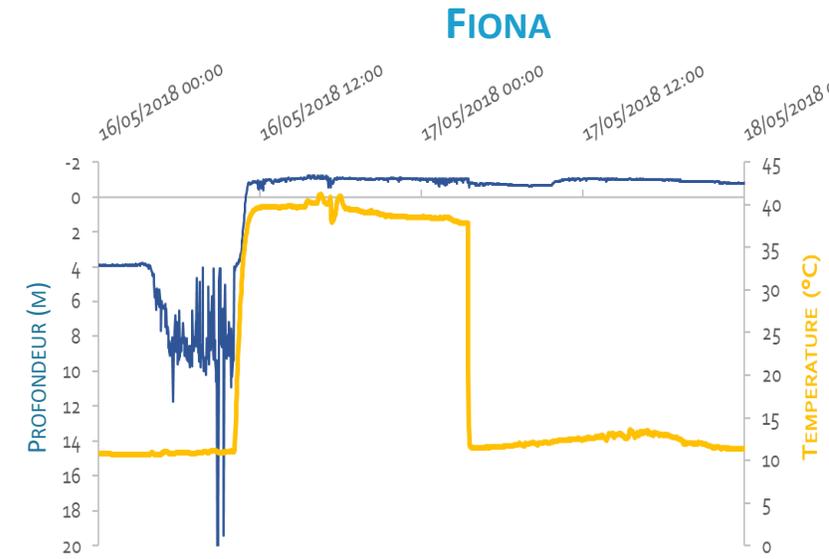
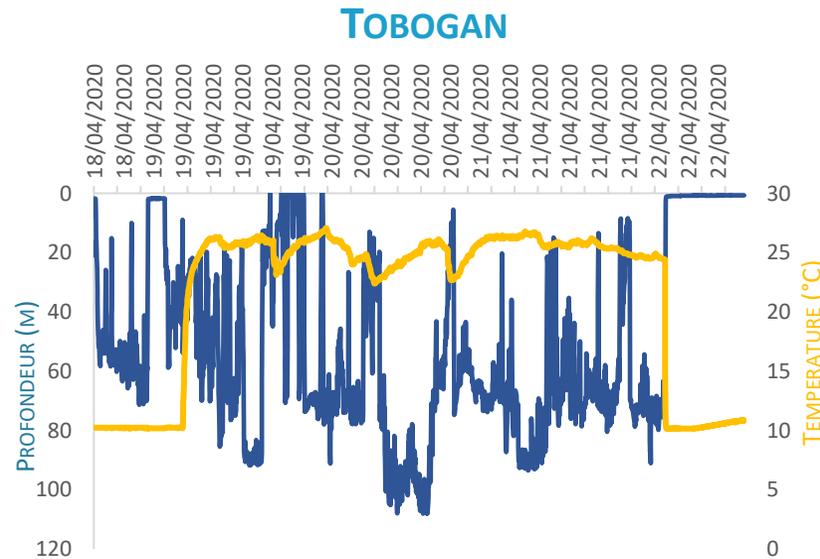
ADAPTATION DE LA RÉGLEMENTATION DES ENGINES DE PÊCHE



PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

- Quantifier la survie pendant la migration marine
 - Causes de mortalité

PRÉDATION: 35 À 55%





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

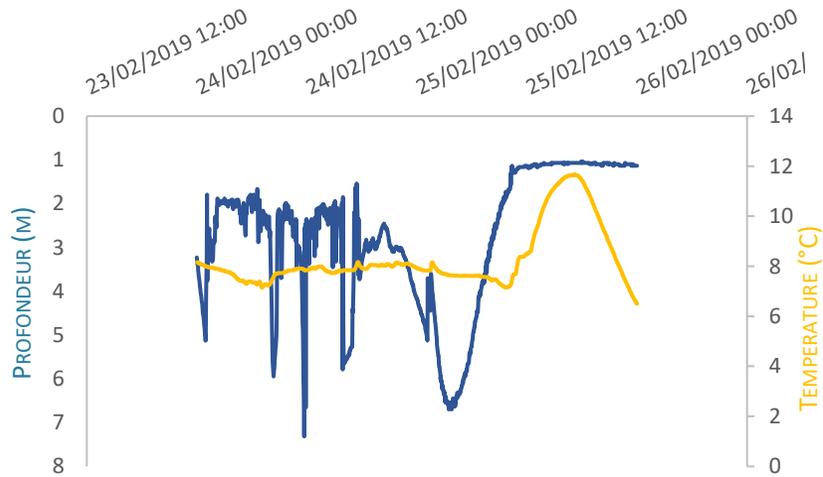
➤ Quantifier la survie pendant la migration marine

- Causes de mortalité

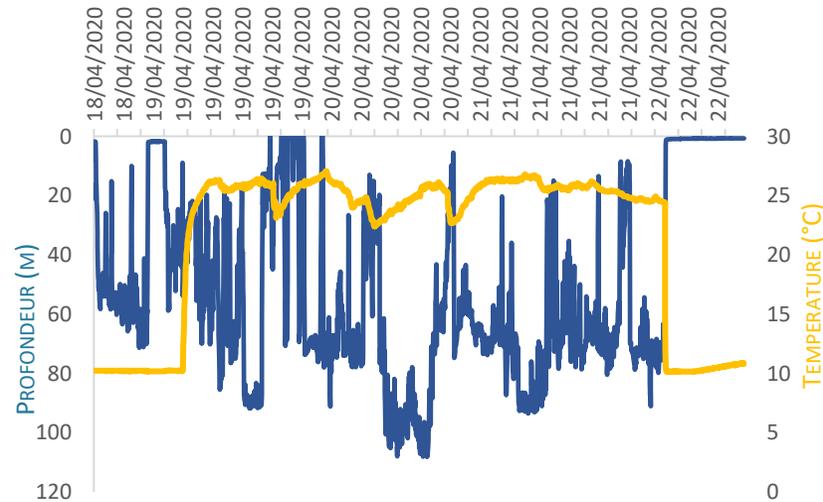
PÊCHE: 0 À 30%

PRÉDATION: 35 À 55%

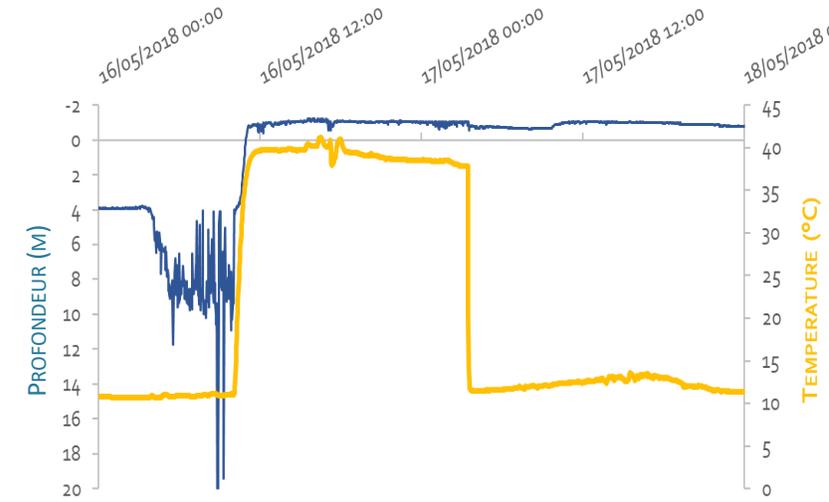
BERNARDO



TOBOGAN



FIONA





PROJET SAMARCH - TÉLÉMÉTRIE

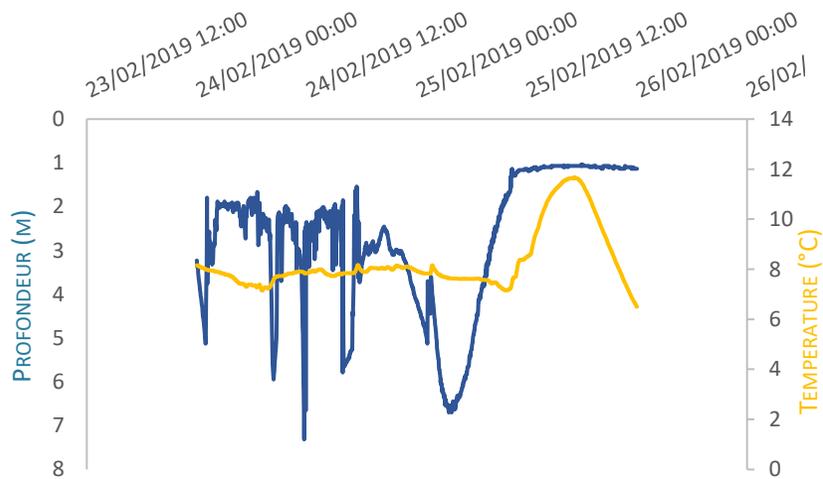
➤ Quantifier la survie pendant la migration marine

- Causes de mortalité

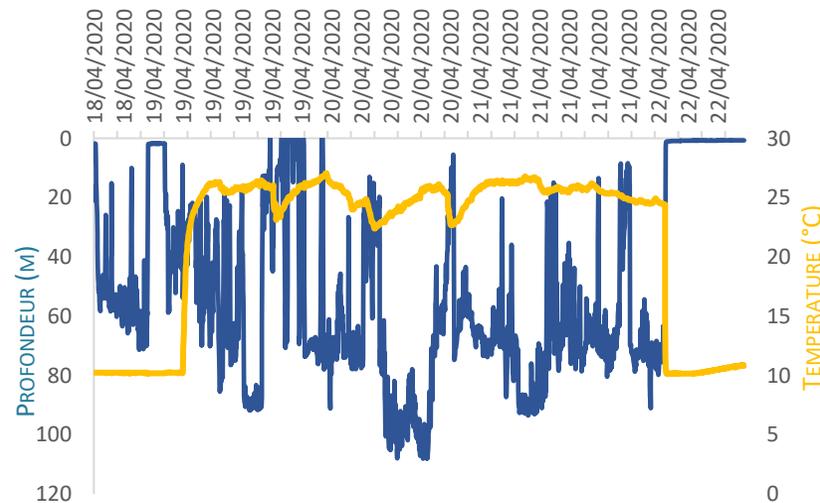
PÊCHE: 0 À 30%

PRÉDATION: 35 À 55%

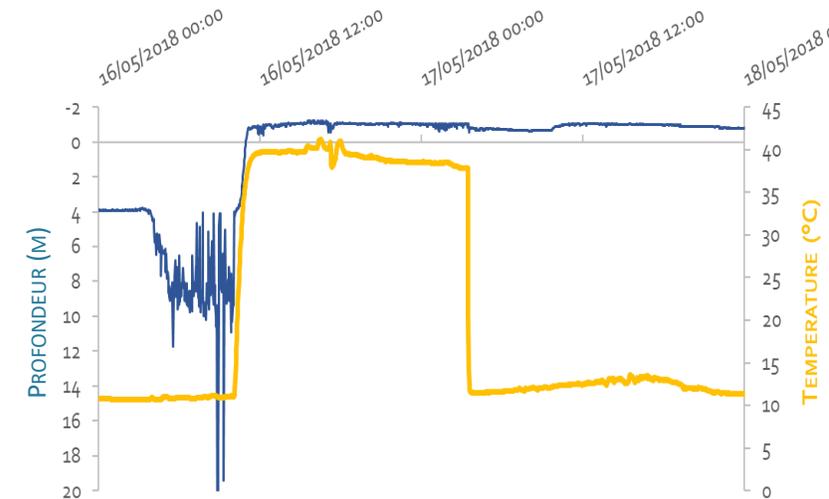
BERNARDO



TOBOGAN



FIONA



5 À 10% D'INDIVIDUS PÊCHÉS EN RIVIÈRE OU ESTUAIRE HORS PÉRIODE AUTORISÉES



RENFORCER COMMUNICATION & SENSIBILISATION AUPRÈS DES PÊCHEURS



CONCLUSION

- L'utilisation de la télémétrie a permis d'apporter un grand nombre d'informations sur l'écologie des salmonidés (jeunes & adultes) en estuaire et en mer
 - zones importantes pour espèces
 - période de présence
 - facteurs influençant comportement et survie
- Combinaison de plusieurs méthodes est complémentaire
- Attention à l'interprétation des données et généralisation des résultats



CONCLUSION

- L'utilisation de la télémétrie a permis d'apporter un grand nombre d'informations sur l'écologie des salmonidés (jeunes & adultes) en estuaire et en mer
 - zones importantes pour espèces
 - période de présence
 - facteurs influençant comportement et survie
- Combinaison de plusieurs méthodes est complémentaire
- Attention à l'interprétation des données et généralisation des résultats
- Informations obtenues grâce à la télémétrie informe sur:
 - périodes, lieux et facteurs impactant les salmonidés en estuaire et en mer
 - priorités de gestion au niveau local, national
 - besoin de gestion international, au minima entre la France – Angleterre
- Certains résultats ont soulignés l'inefficacité de certaines mesures de gestion



AMÉLIORATION DE LA GESTION DES SALMONIDÉS EN COURS

MERCI DE VOTRE ATTENTION.