



Saumon &  
Truite de mer

MIEUX CONNAÎTRE.  
MIEUX COMPRENDRE.  
MIEUX GÉRER.

# Samarch

## FORUM INTERNATIONAL

MONT SAINT-MICHEL - 16 > 18 MAI 2018

# PROGRAMME



**Interreg**   
France ( Channel ) England  
**SAMARCH**  
Gestion des salmonides dans la Manche  
Fonds européens de développement régional



**NORMANDIE**  
**Grands**  
**Migrateurs**

CHERS PARTICIPANTS, CHERS INTERVENANTS, CHERS AMIS,

C'est avec grand plaisir que je vous accueille pour le **forum SAMARCH en Normandie**, au cœur de la Baie du Mont Saint-Michel, site naturel et patrimonial mondialement connu. Durant 3 jours, scientifiques, gestionnaires, techniciens, pêcheurs vont débattre de la préservation et de la sauvegarde des salmonidés grands migrateurs dans les zones estuariennes et côtières. Une meilleure connaissance du rôle fonctionnel de ces zones est aujourd'hui indispensable pour tenter de ralentir, voire même d'inverser le déclin de ces populations dans l'Atlantique nord.

Grâce à de nombreux efforts réalisés en eau douce par les pêcheurs et leurs associations, les services de l'Etat, les collectivités et leurs partenaires financiers, nous avons le bonheur de voir aujourd'hui un retour progressif des grands migrateurs dans les fleuves côtiers comme en témoignent les suivis scientifiques réalisés tant en Normandie qu'en Bretagne. Malheureusement les indicateurs marins sont beaucoup plus inquiétants. C'est tout l'enjeu du programme SAMARCH dont ce colloque constitue le lancement officiel en France.

Normandie Grands Migrateurs est fière de contribuer à ce programme majeur qui j'en suis sûr apportera des réponses scientifiques et permettra d'améliorer la gestion de nos grands migrateurs. Je vous souhaite à toutes et à tous un excellent forum autour d'échanges riches et constructifs !

GAËL EVEN — *PRÉSIDENT DE NORMANDIE GRANDS MIGRATEURS*

DEAR PARTICIPANTS, DEAR SPEAKERS, DEAR FRIENDS,

It is with pleasure that I welcome you to the **SAMARCH forum in Normandy**, in the heart of the Mont-Saint-Michel Bay, natural and patrimonial site known all over the world. During 3 days, scientists, managers, technicians, fishermen will debate on migratory salmonids conservation in the estuaries and coastal waters. A better knowledge on functional role of these areas is necessary to try to slow, or even to inverse the population decline in North Atlantic Area.

Thanks to many efforts realised in fresh watters by anglers and their organizations, State services, local collectivities and their financial partners, we are pleased to attend a progressive comeback of migratory fishes in coastal rivers, as it is shown by scientific monitoring realised in Normandy and Brittany. Unfortunatly, marine indicators are more worrying. It is the challenge of the SAMARCH program which is officialy launch in France through this Forum..

Normandie Grands Migrateurs is proud to be part to this major program which I am sure will bring scientific answers and will allow enhance the management of our great migratory fish. I wish you an excellent forum, with full of rich and constructive discussions !

GAËL EVEN — *CHAIRMAN OF NORMANDIE GRANDS MIGRATEURS*

## PROGRAMME - Mercredi 16 mai

9h30 ACCUEIL CAFÉ

10h00 MOT DE BIENVENUE

> Yann GALTON – Maire du Mont Saint-Michel

10h10 ALLOCUTIONS INTRODUCTIVES

- > Jean-Marc SABATHE\* – Préfet de la Manche
- > Pierre VOGT – Conseiller régional de Normandie
- > Valérie NOUVEL – Vice-Présidente du Conseil départemental de la Manche
- > André BERNE – Administrateur de Normandie Grands Migrateurs

10h30 SESSION 1

### LES GRANDS SALMONIDÉS MIGRATEURS DANS LA MANCHE

#### État des populations de grands salmonidés migrateurs dans le monde et en Europe

> Etienne RIVOT – Agrocampus Ouest

#### La Manche, refuge pour les grands migrateurs ?

- > Arnaud RICHARD – Agence Française pour la Biodiversité
- > Dylan ROBERTS – Game & Wildlife Conservation Trust

11h30 ÉCHANGES AVEC LA SALLE

11h40 SESSION 2

### DES BESOINS D'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

#### L'écophase juvénile des salmonidés migrateurs : caractéristiques, différences interspécifiques et évolution face au changement global

> Jean-luc BAGLINIÈRE – Institut National de la Recherche Agronomique

#### La vie des smolts en estuaire, une phase sensible sous pression

> Andy MOORE – Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science

#### La vie en mer, les grandes inconnues

> Ken WHELAN – Atlantic Salmon Trust

## PROGRAMME - Mercredi 16 mai

12h40 ÉCHANGES AVEC LA SALLE

12h50 DÉJEUNER AU RESTAURANT « LE PRÉ SALÉ »

14h15 PROJECTION DU FILM SUR L'ESTUAIRE DE LA SEINE

Réalisation : Philippe LAFORGE - André BERNE (2018)

14h45 SESSION 3 : TABLE RONDE

### GRANDS PRINCIPES DE GESTION DES GRANDS SALMONIDÉS MIGRATEURS ET DE LEURS HABITATS

- > Lawrence TALKS – Environment Agency
- > Sylvie DETOC – Agence de l'Eau Loire-Bretagne
- > Olivier FAURIEL – Agence Française pour la Biodiversité
- > Jean-Paul DORON – Fédération Nationale de la Pêche en France
- > Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie\*
- > North Atlantic Salmon Fund France\*

16h15 ÉCHANGES AVEC LA SALLE

16h45 PAUSE CAFÉ

17h00 LANCEMENT OFFICIEL DU PROGRAMME SAMARCH

- > Marie NEVOUX – Institut National de la Recherche Agronomique
- > Dylan ROBERTS – Game & Wildlife Conservation Trust

17h45 PROJECTION DU FILM « ATLANTIC SALMON - LOST AT SEA »

Réalisation : Ken WHELAN (2017)

\* sous réserve

## 🇬🇧 PROGRAM - Wednesday, May 16th

9h30 WELCOME COFFEE

10h00 WELCOMING ADDRESS

> Yann GALTON – *Maire du Mont Saint-Michel*

10h10 INTRODUCTION

- > Jean-Marc SABATHE\* – *Préfet de la Manche*
- > Pierre VOGT – *Conseiller régional de Normandie*
- > Valérie NOUVEL – *Conseillère départementale de la Manche*
- > André BERNE – *Administrateur de Normandie Grands Migrateurs*

10h30 SESSION 1

### MIGRATORY SALMONIDS IN THE ENGLISH CHANNEL

#### Status of Atlantic salmon populations in Europe and Worldwide

> Etienne RIVOT – *Agrocampus Ouest*

#### Channel Manche, refuge for migratory fish?

- > Arnaud RICHARD – *Agence Française pour la Biodiversité*
- > Dylan ROBERTS – *Game & Wildlife Conservation Trust*

11h30 DISCUSSION

11h40 SESSION 2

### KNOWLEDGE IMPROVEMENT NEEDS

#### The juvenile phase in anadromous salmonids: characteristics, interspecific differences and evolution in the context of global change

> Jean-luc BAGLIANIÈRE – *Institut National de la Recherche Agronomique*

#### The life of smolts in the estuary, a sensitive phase under pressure

> Andy MOORE – *Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science*

#### Life at Sea, the big unknowns

> Ken WHELAN – *Atlantic Salmon Trust*

## 🇬🇧 PROGRAM - Wednesday, May 16th

12h40 DISCUSSION

12h50 LUNCH AT THE RESTAURANT “ LE PRÉ SALÉ ”

14h15 MOVIE ON THE ESTUARY OF THE SEINE

Direction: Philippe LAFORGE - André BERNE (2018)

14h45 SESSION 3 : ROUND TABLE

### APPLICATION OF MANAGEMENT IN FRANCE AND THE UNITED KINGDOM

- > Lawrence TALKS – *Environment Agency*
- > Sylvie DETOC – *Agence de l'Eau Loire-Bretagne*
- > Olivier FAURIEL – *Agence Française de la Biodiversité*
- > Jean-Paul DORON – *Fédération Nationale de la Pêche en France*
- > Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie\*
- > North Atlantic Salmon Fund France\*

16h15 DISCUSSION

16h45 COFFEE BREAK

17h00 OFFICIAL LAUNCH OF THE SAMARCH PROGRAM

- > Marie NEVOUX – *Institut National de la Recherche Agronomique*
- > Dylan ROBERTS – *Game & Wildlife Conservation Trust*

17h45 MOVIE “ ATLANTIC SALMON - LOST AT SEA ”

Direction: Ken WHELAN (2017)

\* subject to availability

## PROGRAMME - Jeudi 17 mai

8h15 ACCUEIL

8h45 INTRODUCTION

> Jean-Yves MOËLO – *Président de Bretagne Grands Migrateurs*

9h00 SESSION 4

### LA TRUITE DE MER, ESPÈCE MÉCONNUE ET GESTION COMPLEXE

#### La truite de mer, une gestion complexe

> Laurent BEAULATON – *Agence Française pour la Biodiversité*

#### Migration marine et taux de mortalité des smolts de truite de mer dans les estuaires

> Céline ARTERO – *Game & Wildlife Conservation Trust*

#### Paysages marins, schémas migratoires et structure génétique de la truite de mer

> Sophie LAUNEY – *Institut National de la Recherche Agronomique*

10h00 ÉCHANGES AVEC LA SALLE



© NGM

## PROGRAMME - Jeudi 17 mai

10h20 PAUSE CAFÉ

10h40 SESSION 5

### LE SAUMON ATLANTIQUE, UNE ESPÈCE PATRIMONIALE FRAGILE

#### La pêche du saumon d'hier à aujourd'hui : une lecture socio-historique des enjeux de gestion

> Olivier THOMAS – *Université Paris Nanterre*

#### Définition de nouvelles limites de conservation pour les populations de saumons en Bretagne

> Etienne PREVOST – *Institut National de la Recherche Agronomique*

#### Influence du changement climatique sur les populations de saumons

> Stephen GREGORY – *Game & Wildlife Conservation Trust*

11h40 ÉCHANGES AVEC LA SALLE

12h00 DÉJEUNER AU RESTAURANT « LE PRÉ SALÉ »

13h30 PROJECTION DU FILM « RIVIÈRES VIVANTES DE NORMANDIE »

Réalisation : Philippe LAFORGE - André BERNE (2015)

### 14h00 SESSION 6 - TABLE RONDE

#### POLITIQUES LOCALES, TRAVAUX ET MESURES DE GESTION POUR LES GRANDS MIGRATEURS

- > Mike WILLIAMS – *Environment Agency*
- > Frédéric CHAUVEL – *Agence de l'Eau Seine-Normandie*
- > Rémy BRUN – *Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche*
- > Jean-François JEANDET – *Fédération des Côtes-d'Armor pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*
- > Régis LEYMARIE – *Conservatoire du Littoral*

### 15h30 ÉCHANGES AVEC LA SALLE

### 16h00 PAUSE CAFÉ

### 16h20 CONCLUSION DU FORUM

- > Marie NEVOUX – *Institut National de la Recherche Agronomique*
- > Dylan ROBERTS – *Game & Wildlife Conservation Trust*

### 16h30 TÉMOIGNAGE D'UN GRAND TÉMOIN

- > Isabelle AUTISSIER – *Navigatrice, Présidente du WWF France*

### 17h15 FIN DE LA JOURNÉE

### 18h00 VISITE GUIDÉE DU VILLAGE DU MONT SAINT-MICHEL

- > Rendez-vous devant l'office du tourisme au pied des remparts  
(visite en français et en anglais)

### PRÉSENTATION DE L'ASSOCIATION

Normandie Grands Migrateurs (NGM) est une association créée en 2014 et dont les membres fondateurs sont les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Calvados, de la Manche et de l'Orne, ainsi que des adhérents directs, associatifs ou personnes privées.

L'association a pour objet de contribuer à la restauration et à la sauvegarde des populations de poissons migrateurs amphihalins ainsi qu'à la restauration des milieux aquatiques et à la mise en continuité écologique et sédimentaire des rivières de Normandie occidentale. Cette région offre des milieux privilégiés pour les espèces amphihalines et notamment les grands migrateurs (Saumon atlantique, Truite de mer, Lamproie marine et fluviatile, Grande Alose, Alose Feinte, Anguille européenne). Néanmoins, ces populations fragiles doivent faire face à de nombreuses agressions telles que les pollutions, le colmatage des frayères, les nombreux ouvrages transversaux, le braconnage... La préservation et le développement de ces espèces emblématiques d'un bon état écologique des cours d'eau constituent un fort enjeu écologique, patrimonial et économique !

Pour en savoir plus : [www.normandiegrandsmigrateurs.fr](http://www.normandiegrandsmigrateurs.fr)

### PRESENTATION OF THE ASSOCIATION

Normandie Grands Migrateurs (NGM) is a non-profit organisation created on December 13th, 2014 by Anglers Federations of Low Normandy (Calvados, Manche and Orne).

The organisation aims to contribute to protect and restore migratory fish populations, and to restore aquatic habitats and ecological continuity of the Low Normandy rivers. This region offers privileged habitats for migratory fish species (Atlantic salmon, sea trout, lampreys, shads, European eel). Nevertheless, these fragile populations have to face many threats such as diffuse pollutions, clogging of spawning grounds, dams and weirs, poaching... The preservation and development of these emblematic species, which live in rivers with a good ecological status, are a strong ecological, heritage and economic challenge !

To learn more: [www.normandiegrandsmigrateurs.fr](http://www.normandiegrandsmigrateurs.fr)

## 🇬🇧 PROGRAM - Thursday, May 17th

8h15 WELCOME

8h45 INTRODUCTION

> Jean-Yves MOËLO – *Chairman of Bretagne Grands Migrateurs*

9h00 SESSION 4

### SEA TROUT, UNKNOWN SPECIES AND COMPLEX MANAGEMENT

#### Sea trout, a complex management

> Laurent BEAULATON – *Agence Française pour la Biodiversité*

#### Marine migration and mortality rates of sea trout smolts in estuaries

> Céline ARTERO – *Game & Wildlife Conservation Trust*

#### Seascape, migration patterns and genetic structure of sea trout

> Sophie LAUNEY – *Institut National de la Recherche Agronomique*

10h00 DISCUSSION



## 🇬🇧 PROGRAM - Thursday, May 17th

10h20 COFFEE BREAK

10h40 SESSION 5

### ATLANTIC SALMON, A FRAGILE SPECIES

#### Salmon fishing from yesterday to today: a socio-historical reading of management issues

> Olivier THOMAS – *Université Paris Nanterre*

#### Definition of new conservation limits for salmon populations in Brittany

> Etienne PREVOST – *Institut National de la Recherche Agronomique*

#### Influence of climate change on salmon populations

> Stephen GREGORY – *Game & Wildlife Conservation Trust*

11h40 DISCUSSION

12h00 LUNCH AT THE RESTAURANT “ LE PRÉ SALÉ ”

13h30 MOVIE “ RIVIÈRES VIVANTES DE NORMANDIE ”

Direction: Philippe LAFORGE - André BERNE (2015)





## 14h00 SESSION 6 - ROUND TABLE

### LOCAL POLICIES, WORK AND MANAGEMENT MEASURES FOR MIGRATORY FISH

- > Mike WILLIAMS – *Environment Agency*
- > Frédéric CHAUVEL – *Agence de l'Eau Seine-Normandie*
- > Rémy BRUN – *Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche*
- > Jean-François JEANDET – *Fédération des Côtes-d'Armor pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*
- > Régis LEYMARIE – *Conservatoire du Littoral*

## 15h30 DISCUSSION

## 16h00 COFFEE BREAK

## 16h20 FORUM CONCLUSION

- > Marie NEVOUX – *Institut National de la Recherche Agronomique*
- > Dylan ROBERTS – *Game & Wildlife Conservation Trust*

## 16h30 SPEECH OF A “ GRAND TÉMOIN ”

- > Isabelle AUTISSIER – *Navigatrice, Présidente WWF France*

## 17h15 END OF THE DAY

## 18h00 GUIDED TOUR OF THE MONT SAINT-MICHEL VILLAGE

- > Meeting point : tourism office at the foot of the rampart  
(*Tour in French and in English*)

## PRÉSENTATION DE L'ASSOCIATION

Bretagne Grands Migrateurs (BGM) est une association agréée au titre de la protection de l'environnement qui contribue à la restauration et à la gestion des populations de poissons migrateurs des cours d'eau bretons et de leurs milieux.

L'association a un rôle de coordination des actions menées en faveur des poissons migrateurs à l'échelle régionale et met en œuvre des outils d'évaluation et d'animation comme l'Observatoire des Poissons Migrateurs en Bretagne. BGM travaille en étroite collaboration avec de nombreux partenaires scientifiques, techniques, institutionnels et financiers afin d'apporter un appui technique et administratif.

BGM diffuse les informations sur les poissons migrateurs à travers son site internet, des newsletters et une lettre d'information annuelle.

Les membres actifs de l'association sont les 4 fédérations départementales de pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA) de Bretagne.

*Pour en savoir plus :* [www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr](http://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr)

## PRESENTATION OF THE ASSOCIATION

Bretagne Grands Migrateurs (BGM) is a non-profit organisation approved for the protection of the environment that contributes to the restoration and management of migratory fish populations in Breton rivers and their environments.

BGM coordinates migratory fish actions in Brittany and implements assessment and facilitation tools such as the Migratory Fish Observatory in Brittany. BGM works closely with several scientific, technical, institutional and financial partners to provide technical and administrative support.

BGM disseminates information on migratory fish through its website, semi-monthly newsletters and an annual summary of the actions undertaken.

BGM's active members are the 4 departmental federations for fishing and protection of aquatic environments (FDAAPPMA) of Brittany.

*To learn more:* [www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr](http://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr)



## VISITE DE LA VALLÉE DE LA SÉLUNE ET DU PLUS GRAND PROJET D'EFFACEMENT DE BARRAGES EN EUROPE

### Arrêt n°1 : Barrage de Veziens

- > Vue sur l'amont et l'aval du barrage ainsi que sur la vidange en cours
- > Description des ouvrages de la Sélune (morphologie, historique, capacités de production, usages associés)
- > Phasage prévisionnel des travaux et enjeux associés au projet d'effacement

### Arrêt n°2 : Pont des Biards

- > Vue et explications sur les travaux de gestion sédimentaire

### Arrêt n°3 : Pont de la République

- > Vue sur la queue de retenue du barrage de Veziens
- > Explications sur les premiers travaux de renaturation et sur le suivi coordonné par l'INRA. Présentation des différents compartiments de suivi et résultats attendus



BARRAGE DE VEZIENS



PONT DES BIARDS



PONT DE LA RÉPUBLIQUE



## PRÉSENTATION DU PROGRAMME SAMARCH

Le programme SAMARCH (SAlmonid MAnagement Round the Channel – Gestion des salmonidés dans la Manche) est financé par le programme Interreg « France (Manche) Angleterre » pour une période de 5 ans sur 2017-2022. Il vise à améliorer la gestion des populations de saumons et de truites de mer dans la Manche.

Le projet SAMARCH dispose d'un budget de 7,8 millions d'euros dont 69% sont financés par le programme Interreg « France (Manche) Angleterre » ce qui représente une contribution du Fonds européen de développement régional (FEDER) de 5,4 millions d'euros.

En s'appuyant sur un consortium de 10 partenaires impliqués dans la recherche scientifique et la gestion, SAMARCH vise à produire de nouvelles connaissances sur la biologie et l'écologie des salmonidés et à les transférer pour faire évoluer les réglementations, en France comme au Royaume-Uni, pour la gestion des salmonidés dans les estuaires et les zones côtières. L'objectif final est de contribuer à l'augmentation des populations de saumons et de truites de mer. Dans ce but, les actions de recherche se concentreront sur l'étude du comportement des populations de salmonidés dans les estuaires et les zones côtières pour identifier les principales sources de mortalité :

- Analyser l'ADN pour cartographier les habitats essentiels de truites de mer en Manche,
- Etudier les déplacements et la mortalité des smolts dans les estuaires,
- Fournir de nouvelles informations sur les changements à long terme dans les taux de croissance des saumons à partir de l'analyse des collections historiques d'écailles,
- Améliorer la compréhension de la différence dans le cycle de vie des saumons mâles et femelles, indispensable pour mieux gérer les populations.

Plus d'informations : [www.samarch.org/fr/](http://www.samarch.org/fr/)

## VISIT OF THE SELUNE VALLEY AND OF THE BIGGEST DAM REMOVAL PROJECT IN EUROPE

### Stop n°1 : Vezens Dam

- > Upstream and downstream views of the dam and of the draining operation
- > Selune's dams description (characteristics, history, production capacity, associated uses)
- > Provisional schedule of work and issues related to the project

### Stop n°2 : Pont des Biards

- > Sediment management work view and explanation

### Stop n°3 : Pont de la République

- > End of the lake view
- > Explanation of the first renaturation work and the monitoring coordinated by INRA. Description of the different monitoring parts and conclusion on expected results



VEZENS DAM



PONT DES BIARDS



PONT DE LA RÉPUBLIQUE



## PRESENTATION OF THE SAMARCH PROGRAM

SAMARCH (SAlmonid MAanagement Round the CHannel) is a new €7.8M five-year project (2017-2022) part funded by the France England Interreg Channel programme. The project will provide new transferable scientific evidence to inform the management of salmon and sea trout (salmonids) in the estuaries and coastal waters of both the French and English sides of the Channel. The project includes 10 partners from France and England who are a blend of research and regulatory organisations, and key stakeholders.

SAMARCH project will:

- Create a genetic data base for trout on both sides of the Channel and create a map of areas that are important for sea trout in the Channel based on seascape,
- Provide novel information on the survival and migration of young salmon and sea trout in four estuaries of the Channel area,
- Provide new information on the long-term changes in salmon growth rates from the analysis of historical scales collections,
- Provide new information to further improve the models used in England and France to manage their salmonid stocks.

To learn more: **SAMARCH website** [www.samarch.org](http://www.samarch.org)

### ÉTAT DES POPULATIONS DE GRANDS SALMONIDÉS MIGRATEURS DANS LE MONDE ET EN EUROPE

Au cours des cinq dernières décennies, les populations de migrateurs anadromes ont connu un déclin généralisé à l'échelle de l'Atlantique nord. A partir de l'exemple du Saumon atlantique et des travaux du CIEM, on illustre comment l'évaluation spatiale de l'état des populations nécessite d'intégrer plusieurs échelles d'espace. Au niveau local, l'abondance des adultes reproducteurs dans les cours d'eau est évaluée par rapport aux capacités de production de juvéniles. L'agrégation des données à l'échelle nationale ou continentale permet d'évaluer l'abondance au niveau des zones de grossissement en mer où les populations se regroupent. Les évaluations à ces différentes échelles indiquent que l'abondance de la majorité des populations est inférieure aux points de référence utilisés pour qualifier le bon état des populations. Pour améliorer la qualité des méthodes d'évaluation et des avis scientifiques rendus, nous discutons les besoins de nouvelles connaissances et la nécessité de renforcer la cohérence entre les méthodes et les données utilisées à plusieurs échelles spatiales.

### STATUS OF ATLANTIC SALMON POPULATIONS IN EUROPE AND WORLDWIDE

Populations of anadromous fishes have shown a generalized decline in the North Atlantic over the last five decades. Based on the example of Atlantic salmon and on the stock assessment work by ICES, we illustrate how the integration of various spatial scales is needed for salmon stock assessment. At a local scale, the abundance of spawners is evaluated in each river based on local freshwater productivity. Aggregation of data at a national or continental scale allows for evaluating abundance in marine nurseries areas where multiple populations mixed and forage. Stock assessment at those various spatial scales all indicate that the wide majority of populations are below the reference points used to qualify the status of populations. In order to improve the quality and reliability of scientific advices, we discuss the needs to fill critical gaps in knowledge and to reinforce the coherency among the data and the methods used at various spatial scales.

### LA MANCHE, REFUGE POUR LES GRANDS MIGRATEURS ?

Les 900 km de la façade française de la Manche renferment 30 bassins côtiers avec des populations de salmonidés migrateurs. La répartition saumon/truite de mer est très liée à la géologie : saumon dans la moitié ouest sur roches anciennes imperméables, et truite de mer dans la moitié est sédimentaire calcaire. Les tailles modérées de ces hydro-systèmes évitent un trop fort cumul de pressions anthropiques et permettent un dimensionnement plus directement opérationnel des actions de conservation/restauration, avec des réponses des stocks assez rapidement perceptibles. Le décloisonnement des cours d'eau pour rétablir les continuités migratoires et reconquérir des habitats courants de production représente l'ossature des programmes pour la conservation des salmonidés migrateurs. Sur plusieurs fleuves côtiers, des opérations d'ampleur ont ainsi été menées depuis une vingtaine d'années (Léguer, Touques, Orne, ...) ou sont en cours (Sélune, Risle,...). S'ajoute l'indispensable accompagnement par une réglementation conservatoire et actualisée des pêches pour ces espèces convoitées.

### CHANNEL MANCHE, REFUGE FOR MIGRATORY FISH ?

The 900 km of the French coastline of the Manche contains 30 coastal basins with populations of migratory salmonids. The salmon / sea trout distribution is very much related to geology: salmon in the western half on impervious ancient rocks, and sea trout in the eastern half on sedimentary limestone. The moderate sizes of these hydro-systems avoid important cumulative anthropic pressures and allow conservation/restoration actions directly operational, with stocks responses perceptible fairly quickly. The rivers decompartmentalization to restore migratory continuities and reconquer current production habitats is the backbone of programs for migratory salmonids conservation. On several coastal rivers, large-scale operations have been conducted for twenty years (Leguer, Touques, Orne, ...) or are underway (Sélune, Risle, ...). A protective and up-to-date fisheries regulation for these sought-after species is also a key element for migratory salmonids conservation.

#### LA MANCHE, REFUGE POUR LES GRANDS MIGRATEURS ?

21 rivières se jettent dans la Manche au sud de l'Angleterre et abritent d'importantes populations de saumons et de truites de mer. Sept de ces rivières sont classées parmi les rivières calcaires les plus rares au monde. Chaque printemps, des saumons et des truites de mer juvéniles appelées smolts quittent ces rivières pour rejoindre la Manche. Les jeunes saumons suivront les courants océaniques pour s'alimenter dans l'Atlantique nord, alors que la truite de mer pourra demeurer dans la Manche pour se nourrir et grandir avant de retourner pondre dans ces rivières. Après le frai, de nombreuses truites de mer adultes et quelques saumons retourneront dans la Manche pour se nourrir avant de rejoindre à nouveau leurs rivières natales pour frayer. La Manche est un refuge important pour les saumons et les truites de mer juvéniles et adultes et doit être gérée de manière appropriée. L'importance de la Manche pour la truite de mer est un élément majeur du projet SAMARCH.

#### CHANNEL MANCHE, REFUGE FOR MIGRATORY FISH ?

There are 21 rivers flowing into the Channel area from the South of England which have significant populations of salmon and sea trout, seven of these rivers are classified as internationally rare chalkrivers. Each spring juvenile salmon and sea trout called smolts leave these rivers for the Channel waters. The young salmon will follow ocean currents for their feeding grounds in the North Atlantic, however the juvenile sea trout may remain in the Channel to feed and grow before returning to its rivers to spawn. After spawning adult sea trout will also return to the Channels waters to feed and adult salmon spend time there before re-entering their natal rivers to spawn. Therefore, the Channel is an important refuge for both juvenile and adult salmon and sea trout and needs to be managed appropriately. The extent to which the channel is important to sea trout is an important question for the SAMARCH project.

#### L'ÉCOPHASE JUVÉNILE DES SALMONIDÉS MIGRATEURS : CARACTÉRISTIQUES, DIFFÉRENCES INTERSPÉCIFIQUES ET ÉVOLUTION FACE AU CHANGEMENT GLOBAL

Le saumon atlantique (*Salmo salar*) et la truite commune (*Salmo trutta*) sous ses formes biologiques rivière et mer sont présentes dans un grand nombre de rivières des régions Bretagne, Normandie et Hauts de France mais avec des niveaux de fréquentation variables. Les caractéristiques de l'écophase juvénile de ces espèces et plus spécifiquement celle du saumon et de la truite de mer de ces régions sont décrites en abordant les processus biologiques clés en rivière : reproduction, occupation de l'espace, croissance et migration en mer. Cette description est faite en dégageant les points communs et les différences entre les deux espèces notamment au travers de leur histoire de vie qui apparaît plus complexe chez la truite en raison de l'interaction entre les deux formes biologiques. Enfin il est montré comment chacun de ces processus pourraient être impactés par la dégradation des milieux et le changement climatique.

#### THE JUVENILE ECOPHASE OF MIGRATORY SALMONIDS: CHARACTERISTICS, INTERSPECIFIC DIFFERENCES AND EVOLUTION IN THE FACE OF GLOBAL CHANGE

Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Brown trout (*Salmo trutta*) under its biological forms river and sea are present in most rivers of Brittany, Normandy and Hauts de France but with variable levels of presence. The characteristics of the juvenile phase in the two species and more specifically salmon and sea trout in these regions are described by addressing the key biological processes taking place in the river: reproduction, habitat use, growth and migration to sea. This description is made by identifying similarities and differences between the two species, particularly through their life history, which appears more complex in trout because of the interaction between the two biological forms. Lastly, it is shown how each of these processes can or could be impacted by environmental degradation and climate change.

**SESSION 2** **ANDY MOORE - HEAD OF SALMON & FRESHWATER RESEARCH**  
*CENTRE FOR ENVIRONMENT, FISHERIES AND AQUACULTURE SCIENCE*

### **LA VIE DES SMOLTS EN ESTUAIRE, UNE PHASE SENSIBLE SOUS PRESSION**

Le passage des smolts des eaux douces vers le milieu marin a souvent été considéré comme un goulot d'étranglement dans le cycle de vie de l'espèce, avec des taux de mortalité élevés pendant la phase de migration vers l'estuaire. Bien qu'il existe quelques éléments appuyant cette hypothèse, notamment sur la pression de prédation spécifique, la majorité des recherches basées sur la télémétrie dans les rivières britanniques suggèrent que la survie est faible durant la phase de migration en eau douce et élevée pendant les déplacements dans les estuaires. La présentation mettra en évidence comment les conditions en rivière, durant la phase de migration en eau douce, peuvent avoir un impact sur la survie subséquente des smolts dans les estuaires et décrira l'adaptation générale des smolts leur permettant de survivre à la transition vers le milieu marin.

### **THE LIFE OF SMOLTS IN THE ESTUARY, A SENSITIVE PHASE UNDER PRESSURE**

The transition of salmonid smolts from the freshwater to the marine environment has often been considered to be a survival bottle-neck in the life-cycle, with high mortalities during the migration through the estuary. Although there is some evidence to support this hypothesis, particularly where there are specific predation pressures, the majority of telemetry-based research in UK rivers would suggest that survival is low during the freshwater migration and high during the movement through estuaries. The presentation will highlight how conditions within the river, during the freshwater migration, may have an impact on the subsequent survival of smolts in estuaries and will describe the general adaptation of smolts that allow them to survive the transition to the marine environment.

**SESSION 2** **KEN WHELAN (CO-AUTHOR : WALTER CROZIER)**  
*DIRECTEUR DE RECHERCHE - ATLANTIC SALMON TRUST*

### **LA VIE EN MER, LES GRANDES INCONNUES**

Le projet SALSEA NASCO (2008-2011), a permis d'identifier un large éventail de causes de mortalité possibles lors de la migration marine des smolts vers les aires d'alimentation. Cependant, ce projet ne visait pas à quantifier ou à comprendre pleinement ces causes. En effet, étudier ces causes de mortalité s'avère être une tâche très complexe puisque de nombreux facteurs spatio-temporels interviennent sur de vastes zones de l'Atlantique nord. Toutefois, nous pouvons nous attendre à ce qu'une telle diversité explique en grande partie la variabilité des taux de retour observés dans les eaux d'origine. L'organisme Atlantic Salmon Trust, avec des partenaires de l'Atlantique et du Pacifique, a récemment entrepris d'examiner comment de telles recherches peuvent être ciblées et priorisées dans un cadre stratégique - Le Cadre des Suspects Potentiels - et comment, en définissant les principales priorités de recherche, il serait possible d'augmenter le nombre total de smolts sauvages atteignant leur aire d'alimentation.

### **LIFE AT SEA, THE BIG UNKNOWNNS**

The NASCO SALSEA Project (2008 to 2011) identified a wide range of possible sources of salmon mortality during the long marine migration of young smolts to their feeding grounds. It did not aim to quantify or fully understand these unknowns. Tackling these is a truly challenging task, since such factors vary in time and space over the vast expanses of the North Atlantic. However, such variation can be expected to account for most of the variability in return rates observed back to home-waters. The Atlantic Salmon Trust, with partners from both the Atlantic and the Pacific, have recently begun the process of considering how such research can be targeted and prioritised within a strategic framework – the Likely Suspects Framework – and how, by selecting key research priorities, it may be possible to help boost the overall number of wild salmon smolts reaching their feeding grounds.

### PRÉSENTATION DU PROGRAMME SAMARCH

SAMARCH est un projet sur cinq ans (2017 à 2022) financé par le programme Interreg VA Channel de l'Union Européenne. Ce projet vise à améliorer la gestion des stocks de saumons et de truites de mer (salmonidés) dans les eaux côtières et de transition de la Manche entre la France et l'Angleterre, en développant de nouveaux outils de gestion avec quatre actions principales :

1. Tracer les saumons et truites de mer jeunes et adultes dans les eaux côtières de quatre estuaires,
2. Développer une nouvelle base de données génétiques pour la truite et/ou la truite de mer dans la Manche et cartographier les zones importantes pour la truite de mer dans la Manche en fonction du paysage marin,
3. Produire de nouvelles informations sur les cinq rivières-repères pour les salmonidés migrateurs dans la Manche afin d'améliorer les modèles utilisés par les gouvernements britannique et français pour gérer les stocks de saumons et de truites de mer,
4. Élaborer de nouvelles politiques pour améliorer la gestion des salmonidés dans les eaux côtières.

### PRESENTATION OF THE SAMARCH PROGRAM

SAMARCH is a five year project (2017-2022) part funded by the EU Interreg VA Channel Programme. The project aims to improve the way we manage salmon and sea trout stocks (Salmonids), in the coastal and transitional waters of the France England Channel, through developing new management tools from four technical workpackages:

1. Tracking salmon and sea trout smolts and adult sea trout through four estuaries and channels coastal waters.
2. Develop a new genetic data base for trout/sea trout in the channel and a map of areas important for sea trout in the channel based on sea scape.
3. Produce new information from the five salmon index rivers in the Channel to improve the models used to manage salmon and sea trout stocks by the UK and French governments.
4. Develop new policies to improve the management of salmonids in coastal waters.

### LA TRUITE DE MER, UNE GESTION COMPLEXE

Cette présentation abordera la question de la gestion de la truite de mer en France. Cette gestion est la résultante de la gestion de l'espèce truite (*Salmo trutta*) dans son ensemble et pour certains aspects de la gestion spécifique de l'écotype Truite de mer. Après un panorama général de nos connaissances sur l'état général des populations, nous présenterons l'état actuel de la réglementation.

### SEA TROUT, A COMPLEX MANAGEMENT

This presentation will address the issue of sea trout management in France. This management is the result of the management of the trout species (*Salmo trutta*) as a whole and for certain aspects of the specific management of the sea trout ecotype. After a general overview of our knowledge of the general state of the populations we will present the current state of regulation.

### MIGRATION MARINE ET TAUX DE MORTALITÉ DES SMOLTS DE TRUITE DE MER DANS LES ESTUAIRES

La truite de mer, espèce anadrome, vit en rivière durant ses premières années de vie (1 à 4 ans) puis rejoint la mer où elle reste 1 à 2 ans avant de regagner sa rivière natale pour se reproduire. Contrairement à la phase en eau douce du cycle de vie de la truite de mer qui est bien documentée, les connaissances sur la phase marine sont lacunaires. Le projet européen SAMARCH vise notamment à compléter ces connaissances en étudiant la migration estuarienne des truites de mer. Pour se faire, des marques acoustiques sont implantées dans la cavité abdominale des poissons, avant que ces derniers effectuent leur première migration marine. Les données récoltées permettront de connaître la durée de la migration en zone estuarienne, les habitats utilisés ainsi que les taux de mortalités dans les zones clés.

### MARINE MIGRATION AND MORTALITY RATES OF SEA TROUT SMOLTS IN ESTUARIES

Sea trout is an anadromous species, where the juveniles spend 1-4 years in freshwater before migrating to sea, where they will spend 1-2 years before returning to their natal river to reproduce. While the freshwater part of their life cycle is well documented, the marine phase stays mysterious and poorly understood. SAMARCH, a newly started European research project, aims to fill some of these knowledge gaps. As part of SAMARCH, sea trout smolts will be tagged prior to their first migration with an acoustic tag. Data from the acoustic receivers will enable us to identify their use of estuaries in terms of timing, habitat use and mortality rate in key zones.

### PAYSAGES MARINS, SCHÉMAS MIGRATOIRES ET STRUCTURE GÉNÉTIQUE DE LA TRUITE DE MER

Nous avons étudié l'influence relative des stratégies migratoires et des facteurs environnementaux sur la connectivité entre populations de truite commune (*Salmo trutta*) des côtes françaises de la Manche, qui montrent un large continuum de comportement depuis la résidence complète en eau douce jusqu'à l'anadromie. En combinant des données du paysage marin et de génétique (qui traduisent la dispersion), nous avons montré que la structure génétique est en partie façonnée par l'arrangement spatial et la qualité (en terme de ressources trophiques) des habitats marins, qui participent à la variabilité des comportements migratoires, et déterminent ainsi les échanges génétiques entre rivières. Ces résultats soulignent l'importance de l'environnement marin, en plus de l'environnement d'eau douce, dans le flux de gène entre population et l'évolution des stratégies migratoires chez la truite. Ils soulignent aussi que les politiques de gestion de la truite de mer doivent se faire à une échelle géographique plus large que le bassin versant.

### SEASCAPE, MIGRATION PATTERNS AND GENETIC STRUCTURE OF SEA TROUT

To clarify the influence of life-history strategies and natural environmental factors on population connectivity, we studied populations of brown trout (*Salmo trutta*) from the French Channel coast, that display a large continuum of migratory strategies from freshwater residence to anadromy. By combining data on marine landscape structure, life history variation and inferences of dispersal based on genetic markers, we showed that genetic structure seems to be shaped by the spatial arrangement and quality (in respect of feeding opportunities) of marine habitats, which in turn promoted a clinal variation of migratory behaviours, determining the level of genetic exchange among neighbouring streams. These results show that marine environment has a role along with freshwater conditions on the levels of gene flow among coastal brown trout populations and on the evolution of migratory life-histories in *Salmo trutta*. This study also highlights the necessity for management policies for coastal *S. trutta* populations to go beyond the scale of individual watersheds.

### LA PÊCHE DU SAUMON D'HIER À AUJOURD'HUI : UNE LECTURE SOCIO-HISTORIQUE DES ENJEUX DE GESTION

Si le saumon atlantique est aujourd'hui considéré comme une espèce patrimoniale fragile, cela n'a pas toujours été le cas. En France, la pêche de ce poisson en eau douce et en estuaire a longtemps été guidée par des enjeux économiques et de subsistance. Mais le déclin des populations de saumons à partir du XIX<sup>e</sup> siècle et tout au long du XX<sup>e</sup> siècle a radicalement changé les conditions d'exploitation. Les mesures alors mises en oeuvre pour concilier pêche et progrès industriel se sont révélées inefficaces, et aujourd'hui la pêche professionnelle du saumon a presque disparu. Les modalités de gestion des stocks se pensent désormais dans le cadre des pêches récréatives en eau douce et en estuaire. En parallèle, la valeur patrimoniale maintenant attribuée au saumon pose de nouveaux enjeux indissociables des cours d'eau et des territoires. Pour éclairer cette analyse et ouvrir le débat, des points de comparaison avec l'Angleterre et d'autres pays européens seront discutés.

### SALMON FISHING FROM YESTERDAY TO TODAY: A SOCIO-HISTORICAL READING OF MANAGEMENT ISSUES

While Atlantic salmon is now considered a fragile heritage species, this has not always been the case. In France, salmon fishing in rivers and estuaries has long been guided by economic and subsistence issues. But the decline of salmon populations from the 19th century and throughout the 20th century radically changed exploitation conditions. The measures then implemented to reconcile angling and industrial progress have proved ineffective, and today the professional fishing of salmon has almost disappeared. Management for stocks are now being considered in the context of angling in freshwater and estuaries. At the same time, the heritage value now attributed to salmon raises new issues associated from rivers and territories. To inform this analysis and open the debate, points of comparison with England and other European countries will be discussed.

### DÉFINITION DE NOUVELLES LIMITES DE CONSERVATION POUR LES POPULATIONS DE SAUMONS EN BRETAGNE

En 1996, une nouvelle stratégie de gestion des populations de saumons avait été adoptée en Bretagne sur la base de propositions élaborées conjointement par l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB). Elle a constitué une avancée très significative car, fondée sur des connaissances scientifiques quantitatives et objectives, elle est conforme aux recommandations internationales émises par l'Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN). Pour autant elle possède un certain nombre de points faibles, identifiés dès sa mise en place initiale ou apparus au fil de sa mise en oeuvre. Sur la base de ce constat, l'INRA et l'AFB ont entrepris un travail de fond pour sa rénovation, en commençant par une première étape de redéfinition des limites de conservation qui sera présentée. Partant d'une analyse critique des principes sur lesquels sont fondés les limites de conservation actuelles, ce projet valorise les données les plus complètes et récentes disponibles à ce jour en Bretagne, en s'appuyant sur une approche alternative et novatrice.

### DEFINITION OF NEW CONSERVATION LIMITS FOR SALMON POPULATIONS IN BRITTANY

In 1996, a new management strategy for salmon populations has been adopted in Brittany based on a proposal jointly elaborated by INRA and AFB. Grounded on quantitative and objective scientific information, it represented a very significant move forward in compliance with international recommendations from NASCO. However, some weaknesses and shortcomings have been identified from its initial setting and along the course of its implementation. From this acknowledgement, INRA and AFB have undertaken an in-depth work for its revision, starting with a first step of redefinition of conservation limits that is presented here. Starting from a critical analysis of the founding principles of the current conservation limits, it takes advantage of the most comprehensive and recent data available in Brittany, using an alternative and novel approach.







### INFLUENCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES POPULATIONS DE SAUMONS

Le Saumon atlantique a un cycle de vie complexe qui se décline en diverses stratégies d'histoires de vie en eau douce et en mer. L'éventail des histoires de vie possibles est en partie dû à la répartition géographique étendue de l'espèce, dans l'ensemble du bassin atlantique. Cependant, des variations dans l'histoire de vie à l'échelle régionale, locale et même à l'échelle de la rivière sont perceptibles, de même d'un point de vue temporel. Bien que la plasticité des histoires de vie puisse apporter aux saumons une certaine protection face aux changements environnementaux - par exemple - les juvéniles vivant dans des rivières qui se réchauffent peuvent croître rapidement et ainsi migrer vers la mer à un âge plus précoce que la normale. Mais cela peut aussi les rendre plus vulnérables à des changements environnementaux aigus et chroniques, tels que ceux attendus avec le changement climatique. Les différentes influences possibles du changement climatique sur les populations de saumons vont être présentées à travers une série d'exemples publiés. L'accent sera mis sur les stades de vie en eau douce. Nous verrons que l'effet du changement climatique sur le saumon sera probablement négatif.

### INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON SALMON POPULATIONS

Atlantic salmon have a complex life cycle that takes place through a range of possible life histories in the freshwater and marine environments. In part, the range of possible life histories is a function of the widespread geographical distribution, throughout the Atlantic basin. However, there is variation in life history at the regional-, local- and even river-scale, and through time. While such variation can afford salmon protection from environmental change through plasticity in life histories, e.g., juveniles living in warming rivers might grow fast and migrate to sea at an earlier age than normal, it also renders them susceptible to acute and chronic environmental changes, such as those expected under future climate change. I will outline the variety of ways in which climate change might influence Atlantic salmon populations with a series of published examples, with particular focus on their freshwater life stages. We will see that the net effect of climate change on salmon will likely be negative.

 «La mer est une émotion, mais c'est aussi une connaissance, sans laquelle il n'y a ni course, ni navigation possible. Découvrir les lois qui régissent cette nature, c'est aussi apprendre à l'apprécier et y construire sa liberté». Navigatrice d'exception, Isabelle Autissier est, à 34 ans, la première femme à faire le tour du monde en solitaire. Elle n'a que 6 ans lorsqu'elle découvre le grand bleu au large des côtes bretonnes sur le voilier familial puis elle en fera son métier en tant qu'ingénieur et y construisera sa liberté. Elle mènera alors des recherches pour l'IFREMER avant de se consacrer entièrement à la course au large. En 1994, elle pulvérise avec son équipage le record de la course New York – San Francisco par le Cap Horn. Elle fera également plusieurs expéditions scientifiques en Antarctique. Isabelle Autissier s'est très tôt préoccupée de la dégradation de l'environnement et en 2009 elle prend la barre du World Wide Fund for Nature en France (WWF France) en en devient la Présidente. Enfin, grâce à son talent d'écrivain, elle s'efforce depuis de nombreuses années à sensibiliser le grand public à la richesse de l'environnement à travers de nombreuses publications couronnées de succès.

 “The sea is an emotion, but it is also an acquaintance, without which there is neither race nor navigation possible. Discovering the laws that govern this nature is also learning how to appreciate it and build its freedom”. Exceptional yachtswoman, Isabelle Autissier is, at 34 years old, the first woman to sail solo around the world. She is only 6 years old when she discovers the big blue off the coast of Brittany on the family sailboat. Then she decided to make her passion her job and become an agronomist engineer specialized in fisheries management. Also, she conducted research for IFREMER before devoting herself entirely to ocean racing. In 1994, she and her crew toppled the record of the New York - San Francisco race by Cape Horn. She made also several scientific expeditions to Antarctica. Isabelle Autissier was very early concerned about environmental degradation. In 2009, she takes the head of the World Wide Fund for Nature in France (WWF France) and becomes the chairwoman. Finally, thanks to her talent as a writer, she works since many years to educate people about the richness of the environment through many successful publications.





**Interreg**   
France ( Channel  
Manche ) England  
**SAMARCH**  
Gestion des salmonidés dans la Manche  
Fonds européens de développement régional



 **NORMANDIE**  
**Grands Migrateurs**

