



seinormigr

Suivi de la population de
Truite de mer

Frayères et IAT

Année 2022



eau
seine
NORMANDIE



SEINE NORMANDIE MIGRATEURS

Association interrégionale pour la restauration et la gestion des populations de poissons migrateurs

*Association Loi 1901 déclarée le 2 janvier 2007 à la Préfecture de la Seine Maritime
Agréée sur la région Haute-Normandie en qualité d'association de protection de l'environnement
par arrêté préfectoral du 12 Octobre 2017*

✉ : 11 cours Clemenceau - 76100 ROUEN - ☎ : 02 35 62 01 55 - 📠 : 02 35 62 01 72
📧 : contact@seinormigr.fr - www.seinormigr.fr

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE, DE HAUT EN BAS, CRÉDITS

1 : La rivière Ualmont (@ SEINORMIGR)

2 : Truite de mer tentant de franchir un ouvrage (@ Adrien BARAULT)

3 Nid de truite de mer (@ FDAAPPMA27)

4 : Mesure d'un nid de Truite de mer (@ SEINORMIGR)

Rédaction : Adrien BARAULT, Alice LEMONNIER, Maxime POTIER

Date : 30/08/2022

Dossier suivi par : Adrien BARAULT – seinormigr.barault@gmail.com

Référence : ce rapport doit être cité comme suit ;

SEINORMIGR, 2022. Suivi de la population de Truite de mer - Frayères et IAT - Année 2022. Rapport technique. Seine-Normandie-Migrateurs. 23 pages.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
TABLE DES FIGURES.....	1
INTRODUCTION	2
1. CONTEXTE & MÉTHODE.....	3
1.1. LA TRUITE DE MER (<i>SALMO TRUTTA TRUTTA</i>).....	3
1.1.1. BIOLOGIE DE L'ESPÈCE.....	3
1.1.2. LES FRAYÈRES	5
1.2. SITE D'ÉTUDE.....	5
1.2.1. CONTEXTE LOCALE	5
Bassin Seine-Normandie.....	5
1.2.2. COURS D'EAU ETUDIÉS	6
La Saône.....	6
La Valmont.....	7
La Calonne	7
La Vilaine.....	7
La Morelle.....	8
1.2.3. SPÉCIFICITÉS	8
1.3. PROTOCOLE UTILISÉ	8
1.3.1. Le comptage des nids.....	8
1.3.2. Pêche électrique	10
2. RÉSULTATS.....	13
2.1. DÉROULEMENT DE LA PHASE TERRAIN	13
2.1.1. PROSPECTION.....	13
2.1.2. CONDITIONS HYDROLOGIQUES.....	13
2.2. RESULTATS.....	15
2.2.1. LA SAÂNE	15
Comptage des nids.....	15
Pêche électrique Indice Abondance Truite.....	15
2.2.2. LA VALMONT	17
Comptage des nids.....	17
Pêche électrique Indice Abondance Truite.....	18
2.2.3. LA CALONNE	18
Comptage des nids.....	18
2.2.4. VILAINE & MORELLE.....	19
Comptage des nids.....	19
CONCLUSION.....	20
BIBLIOGRAPHIE.....	22
ANNEXE	23

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Truite de mer à gauche et Truite fario droite.....	3
Figure 2 : Cycle de vie et statut IUCN de la Truite de mer (© SEINORMIGR).....	4
Figure 3 : Schémas et photographies d'un radier et d'un plat courant propices au frai de truites (NGM, 2019 à gauche & FDAAPPMA 27 à droite)	5
Figure 4 : Schéma type d'un nid de truite.....	5
Figure 5 : Localisation du site d'étude (© SEINORMIGR).....	6
Figure 6 : Nid de Truite de mer sur la Valmont (© SEINORMIGR)	9
Figure 7 : Table attributaire issue des saisies de terrain (© SEINORMIGR)	9
Figure 8 : Mesure de la taille d'un nid de Truite de mer (© SEINORMIGR)	9
Figure 9 : Kit matériel pêche électrique.....	11
Figure 10 : Schéma de prospection pour l'Indice Abondance Truite (source : Roussel et <i>al.</i> , 2022)	12
Figure 11 : Profil hydrologique de la Saône sur la période de reproduction (source : HydroPortail).....	13
Figure 12 : Profil hydrologique de la Valmont sur la période de reproduction (source : HydroPortail). 14	
Figure 13 : Profil hydrologique de la Calonne sur la période de reproduction (source : HydroPortail) . 14	
Figure 14 : Répartition longitudinale des nids observés sur la Saône en 2022	15
Figure 15 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Saône en 2022 (© SEINORMIGR)	16
Figure 15 : Répartition longitudinale des nids observés sur la Valmont en 2022	17
Figure 17 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Valmont en 2022 (© SEINORMIGR)	17
Figure 18 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Calonne en 2022 (© SEINORMIGR).....	18
Figure 19 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Vilaine et la Morelle en 2022 (© SEINORMIGR)...	19

INTRODUCTION

La **Truite de mer** (*Salmo trutta trutta*) représente l'une des sept espèces de grands migrateurs amphihalins présents sur le bassin Seine-Normandie. Etant l'un des deux Grands Salmonidés migrateurs avec le Saumon atlantique, la Truite de mer est emblématique de nos cours d'eau, particulièrement à l'est de la Normandie aux rivières calcaires. Les populations de Grands Salmonidés migrateurs ont diminué de 70 % ces 40 dernières années à l'échelle mondiale (<https://www.cefas.co.uk/>). La Truite de mer est actuellement classée en préoccupation mineure (LC) au niveau national selon le dernier classement [IUCN](#) de la liste rouge (2019) et quasi-menacée (NT) à l'échelle normande (2013 pour certains départements évalués). Sur le bassin Seine-Normandie, les effectifs de géniteurs de cette espèce sont comptabilisés sur sept bassins versants : L'Oir, La Vire, L'Orne, La Touques, La Seine, la Bresle et l'Aisne. Afin de renforcer les données sur l'espèce, sa reproduction est suivie annuellement par recensement des nids sur quelques cours d'eau seino-normands comme la Corbie depuis 2008 (FDAPPMA 27, 2019) et ponctuellement sur d'autres cours d'eau comme l'Orne ou la Calonne ou plus récemment et la Vie. Le suivi de la reproduction de Truite de mer a pour principaux objectifs d'estimer le stock de géniteurs dans le milieu, de déceler d'éventuels points de blocage à la migration, d'évaluer l'efficacité de travaux de restauration de la continuité écologique ou encore de définir un front de colonisation de l'espèce sur ces cours d'eau. Pour ce faire deux protocoles sont employés : le comptage des nids et la pêche électrique (EPA Indice Abondance Truite).



1. CONTEXTE & MÉTHODE

1.1. LA TRUITE DE MER (*Salmo trutta trutta*)

1.1.1. BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

La **Truite commune** (*Salmo trutta*, Linnaeus 1758) appartient à la famille des Salmonidés. La **Truite de mer** est la forme migratrice amphihaline de cette espèce (Ombredane *et al.*, 2012).

La Truite de mer est anadrome, se reproduit dans les rivières où les juvéniles passent quelques années (1 à 3 ans) avant de rejoindre des zones d'engraissement situées au niveau de l'estuaire ou en mer (SEINORMIGR, 2021). Comme pour le saumon, le cycle biologique de la truite de mer témoigne d'une stratégie très spécifique d'occupation du milieu et d'exploitation des capacités naturelles du milieu marin et des cours d'eau. Néanmoins, contrairement au saumon, la truite reste près des côtes et n'effectue pas ou peu de longues migrations vers des zones d'engraissement de l'Atlantique nord. Elle a la particularité de pouvoir se reproduire plusieurs années consécutives.



Figure 1 : Truite de mer à gauche et Truite fario droite
(© FNPF V. Nowakoski)

Les truites de mer vont rechercher des zones oxygénées et courantes pour la reproduction et ainsi parcourir des distances parfois conséquentes dans les hydrosystèmes. Cependant, la migration génésique de la Truite de mer est de moindre envergure que celle du saumon. Elle prédomine au sein des fleuves côtiers et rivières calcaires de Normandie orientale où elle représente l'une des plus grosses populations de France. Ces cours d'eau de nappe aux débits constants et aux températures plus fraîches sont constitués de radiers et plats courants (figure 3) dont les vitesses d'écoulement sont moins élevées et plus propices au développement de l'espèce. La Touques et la Bresle accueillent les deux plus grosses populations de Normandie (figure 5). Elle s'engage aussi sur la Seine, bien que le succès reproducteur y soit faible. En effet, leurs zones de reproduction théoriques les plus propices sont situées dans des secteurs toujours inaccessibles en amont du bassin (figure 5). Tout comme pour le Saumon, le contexte hydrographique confère au cours d'eau côtiers un rôle de réservoir biologique.

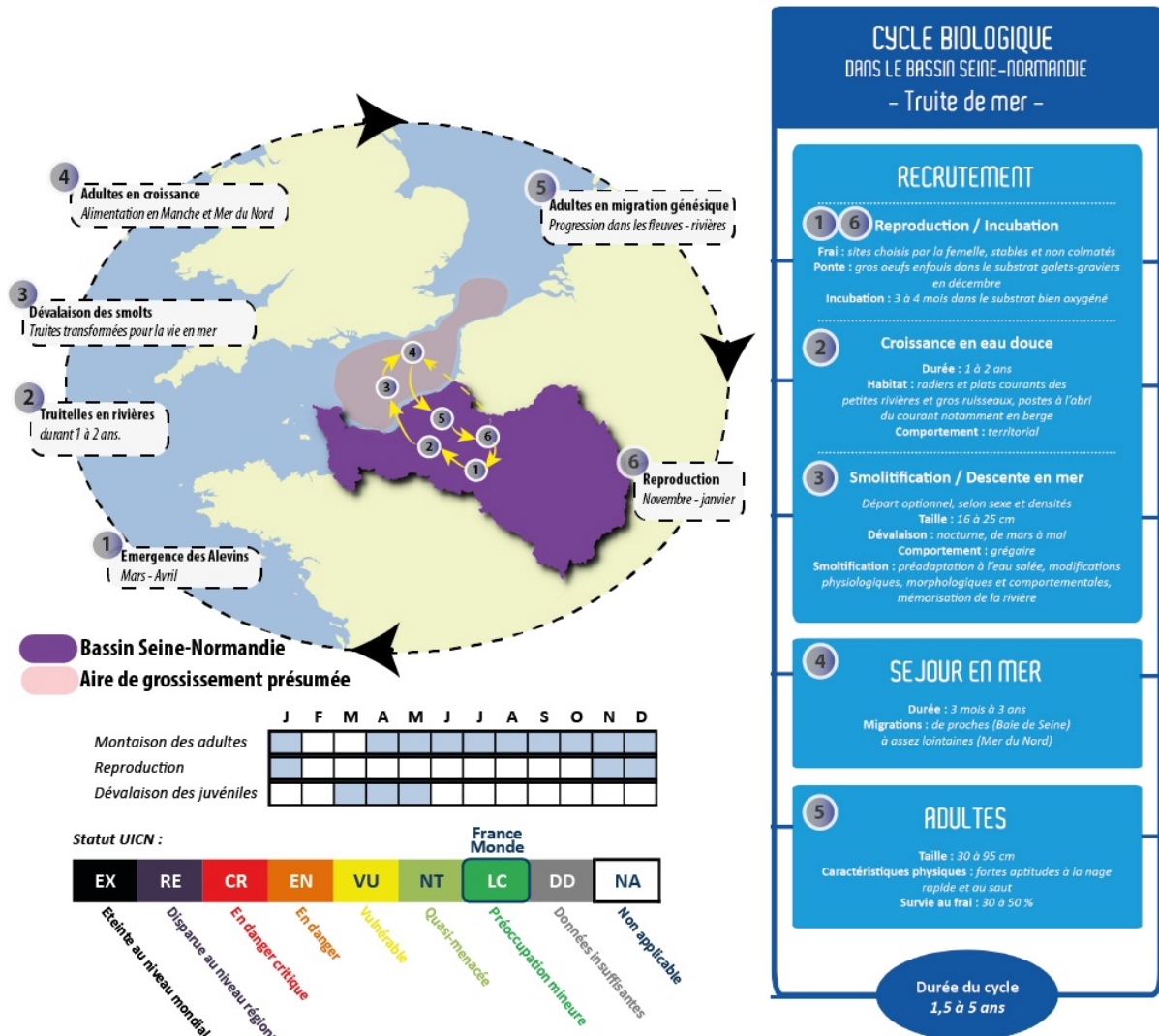


Figure 2 : Cycle de vie et statut IUCN de la Truite de mer (© SEINORMIGR)

1.1.2. LES FRAYÈRES

La période de reproduction de la Truite de mer se situe entre novembre et janvier. La fraie a lieu sur des sites à fond de graviers dont la taille est comprise entre 2 et 5 cm avec une lame d'eau mince, froide et très oxygénée (FDAPPMA 27, 2019). La majorité des frayères est située dans une zone où le courant s'accélère, généralement en limite amont de radier (Figure 4, Baglinière & Masse, 1991). La femelle creuse une cuvette en forme de sillon et y dépose ses ovules. Les œufs sont ensuite recouverts de graviers, ce qui forme le dôme.

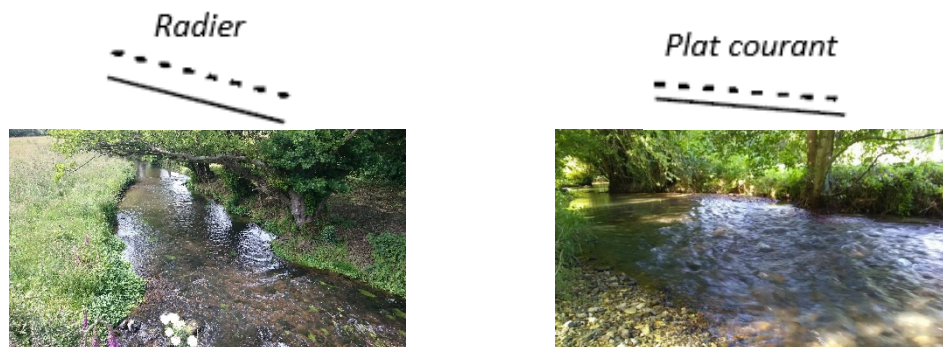


Figure 3 : Schémas et photographies d'un radier et d'un plat courant propices au frai de truites (NGM, 2019 à gauche & FDAAPPMA 27 à droite)

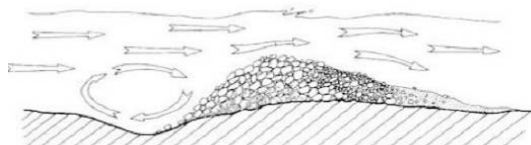


Figure 4 : Schéma type d'un nid de truite.

L'ensemble « cuvette » et « dôme de graviers » sera nommé « nid ».

Une frayère est une zone dans laquelle se trouvent un ou plusieurs nids. Les adultes quittent immédiatement les zones de frai après la reproduction, et meurent pour une majorité d'entre eux. Une partie parvient tout de même à regagner la mer pour effectuer rejoindre les zones de grossissement et parfois entamer un cycle de reproduction supplémentaire. (FDAPPMA 27, 2019).

1.2. SITE D'ÉTUDE

1.2.1. CONTEXTE LOCALE

Bassin Seine-Normandie

Le bassin de la Seine possède deux principales entités géomorphologiques, l'ouest de l'arc normand à rivière granitique (géologie également rencontrée en tête de bassin) et le cœur du bassin de la Seine à rivière calcaire, notamment très marqué sur les cours d'eau de Normandie orientale. Il offre de ce fait une diversité de milieu favorable à l'ensemble des espèces amphihalines présentes sur le territoire ouest européen.

Concernant la Truite de mer, l'espèce se rencontre sur l'ensemble des côtières et prédomine sur les rivières calcaires (à l'est du bassin de l'Orne), plus favorables à l'espèce. Les secteurs étudiés que sont la Saône et la Valmont, situés dans le département de Seine-Maritime, représentent des rivières typiques à truite de mer. Ces cours d'eau présentent tous deux des problèmes de continuité écologique, le long de leur cours mais également dès l'accès à la mer. Des travaux de restauration de la continuité écologique devraient être réalisés dans les années à venir. Il apparaît donc indispensable de mettre en place un suivi récurrent de la reproduction et de l'évolution de la fréquentation des truites de mer sur ces bassins.

1.2.2. COURS D'EAU ETUDIÉS

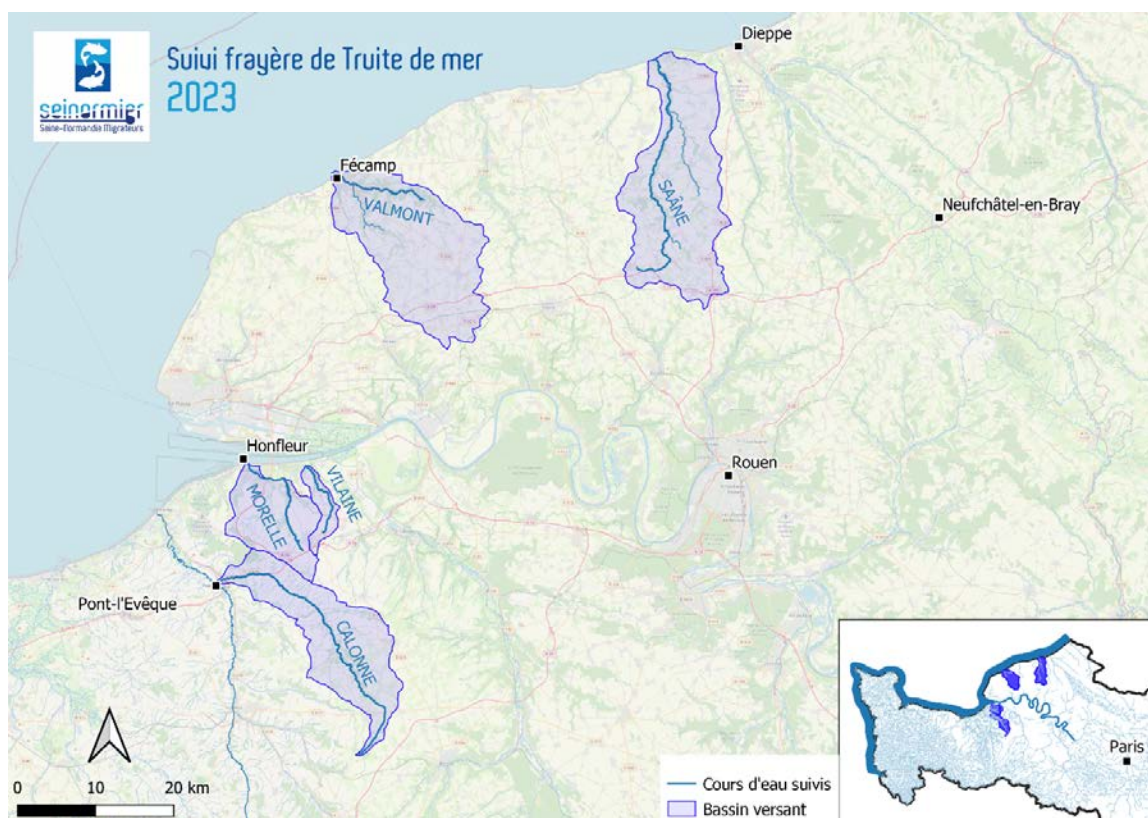


Figure 5 : Localisation du site d'étude (© SEINORMIGR)

La Saône

La Saône est un fleuve côtier à vocation salmonicole d'une longueur de 41 km. Il prend sa source dans le Pays de Caux, sur le territoire de la commune de Val-de-Saône. Après un parcours orienté au nord, dans une vallée de plus en plus encaissée, elle débouche sur la côte d'Albâtre, se jetant dans la Manche entre Quiberville et Sainte-Marguerite-sur-Mer. Le débit moyen annuel à Longueil, non loin de l'embouchure, s'avère relativement faible (2,6 m³/s) en raison de la superficie réduite du bassin hydrographique (270 km²). Toutefois à Gueures, ce petit fleuve reçoit, en rive droite, l'apport d'un affluent notable, la Vienne, longue de 15 kilomètres. La Saône traverse les communes de Val-de-Saône, Imbleville, Saône-Saint-Just, Auzouville-sur-Saône, Biville-la-Rivière, Brachy, Gueures, Ouville-la-Rivière, Longueil et Quiberville. Ce cours d'eau a déjà fait l'objet d'un suivi des frayères de truites de mer par le

passé, au cours de l’hiver 2016/2017. Un réseau de station de pêche électrique IAT (Indice Abondance Truite) a été déployé sur ce cours d’eau en plus du suivi frayères.

Compétence GEMAPI : Syndicat Mixte des Bassins Versants Saône-Vienne-Scie (SBVSVS)

Débits caractéristiques :
(en m³/s)

Module	QMNA5	Q2	Q5	Q10	QJX	QIX
0.459	0.27	1.6	2.7	3.4	7.41	21.5

La Valmont

La Valmont est un fleuve côtier à vocation salmonicole qui prend sa source sur la commune de Valmont, au lieu-dit le Vivier à une altitude de 56 m. Ce fleuve côtier a pour affluent principal la Ganzeville. La Valmont traverse 3 communes, Valmont, Colleville et Fécamp. Sa vallée est étroite et boisée. Le fond de vallée est en herbage et présente une forte densité de plans d’eau (la plupart d’anciennes ballastières), en eaux closes ou en communication avec la rivière. Le suivi des frayères de truites de mer 2021 est le premier suivi de ce type sur la Valmont. Un réseau de station de pêche électrique IAT (Indice Abondance Truite) a été déployé sur ce cours d’eau en plus du suivi frayères.

Compétence GEMAPI : Syndicat des Rivières de la Valmont et de la Ganzeville (s2rivières)

Débits caractéristiques :
(en m³/s)

Module	QMNA5	Q2	Q5	Q10	QJX	QIX
0.837	0.55	1.6	2	2.3	3.35	5.45

La Calonne

La Calonne est le principal affluent du cours aval de la Touques, premier fleuve à truites de France pour la remontée de géniteurs. Cette rivière est longue de 39 kilomètres et prend sa source dans le département de l’Eure (27) à Fontaine-la-Louvet, au niveau d’une résurgence à 145 m d’altitude. Elle pénètre ensuite dans le Calvados (14) après 18 km de linéaire pour rejoindre la Touques à Pont l’Evêque. Sa pente est assez régulière, avec une moyenne de 3,5 % et une diminution d’amont vers l’aval de 7% à 1,7%. La Calonne est principalement alimentée par des nappes et possède un régime régulier avec des étiages bien soutenus la majeure partie de l’année. Ce bassin fait seulement l’objet d’un suivi frayères.

Compétence GEMAPI : Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Touques (SMBVT)

Débits caractéristiques de la Calonne aux Authieux sur Calonne (m³/sec) :

Module	QMNA5	Q2	Q5	Q10	Q50
1.72	1.03	8.31	11.3	13.3	17.8

La Vilaine

La Vilaine est un petit cours d’eau du département de l’Eure, situé dans l’estuaire de la Seine. Il prend sa source sur la commune de Saint-Pierre-Du-Val et se jette dans le canal de retour à Fatouville-

Grestain après un parcours de 5 km. Le bassin versant de 24 km² de la Vilaine est majoritairement agricole, mais il cependant conservé un caractère bocager remarquable. De part son hydromorphologie et ses températures fraîches (entre 7° et 18,5° mesurés de mai 2013 à mai 2014, Fédération de l'Eure pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique), la Vilaine a un peuplement piscicole théorique à caractère salmonicole avec pour espèce repère la Truite fario (PDPG de l'Eure, 2000). Ce bassin fait seulement l'objet d'un suivi frayères.

La Morelle

La Morelle est en quelque sorte la « grande sœur » de la Vilaine, qui s'écoule au Nord-ouest de cette dernière. La Morelle prend sa source à environ 120m d'altitude, sur la commune de Beuzeville et termine sa course en regagnant la Seine au niveau de la ville de Honfleur. Elle s'écoule en grande partie à la frontière entre l'Eure et le Calvados, sur un linéaire de 17,7 km. La partie aval du cours d'eau (environ 6 km) se situe dans une zone de marais industrialisé et se disperse dans un réseau complexe de bras et de canaux. Ce bassin fait seulement l'objet d'un suivi frayères. Le suivi frayères réalisé ne concerne que les 11 km amont du cours d'eau, propices à la reproduction de la Truite de mer.

1.2.3. SPÉCIFICITÉS

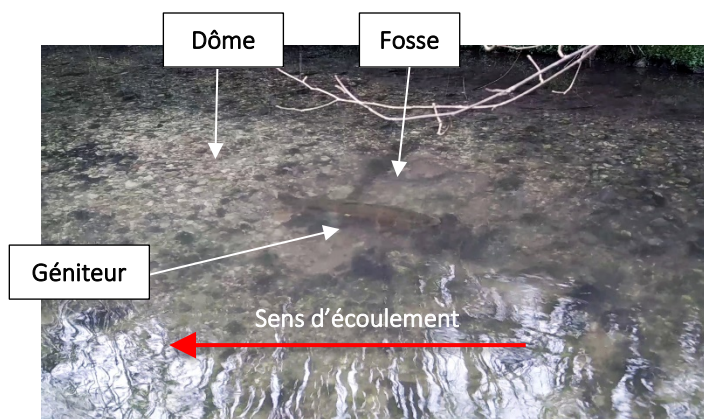
Ces bassins sont alimentés par des résurgences d'écoulements souterrains et y sont fortement liés. Ils reposent sur un socle géologique crayeux. Le sous-sol est constitué d'une grande épaisseur de Craie, pouvant mesurer jusque 200 mètres de profondeur. Il est couvert d'une couche d'argiles à silex et d'un limon fertile. Ce contexte géologique lié à l'aquifère de la craie est particulier. Il permet un débit relativement soutenu toute l'année et une forte minéralisation de type bicarbonatée-calcique qui permet une bonne productivité biologique. Il est affecté par des phénomènes karstiques importants. Il en découle que les eaux circulant en sous-sol sont peu filtrées. Lors des épisodes pluvieux, les eaux se chargent en particules entraînées par le ruissellement et s'infiltrent par des effondrements naturels. Du fait de la présence de ce réseau karstique, le réseau hydrographique est peu développé. Les truites de mer affectionnent tout particulièrement ce type de milieu.

1.3. PROTOCOLE UTILISÉ

1.3.1. LE COMPTAGE DES NIDS

Relevé de données

Sur l'ensemble du linéaire prospecté, le comptage s'est effectué d'aval vers l'amont. Chaque nid a été comptabilisé à l'aide du logiciel Qfield (Logiciel mobile Qgis ©Copyright 2019, The QField Project/OPENGIS.ch). Pour chaque nid, les données suivantes ont été systématiquement renseignées (Figure 8) :



- Longueur du dôme (cm)
- Largeur du dôme (cm)
- Géolocalisation précise
- Frayères multiples (oui ou non)
- Concrétionnement (oui ou non)
- La date et l'heure de prospection
- Présence de géniteurs (oui ou non)
- Conditions d'observation (bonne, moyenne ou faible).

Figure 6 : Nid de Truite de mer sur la Valmont (© SEINORMIGR)

coursdEau	date	longueur_D	largeur_D	fray_multi	geniteurs	operateur	condition	concretion	spp_cible	remarques	Nbr_nid
1 Calonne	2021-01-19	360	140	NULL	NULL	AL MP	Mauvaise	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	1
2 Calonne	2021-01-19	230	90	NULL	NULL	AL MP	Mauvaise	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	1
3 Calonne	2021-01-20	470	190	Oui	NULL	AL MP	Moyenne	Pas de concrétion	Truite de mer	NULL	1
4 Calonne	2021-01-20	220	110	NULL	NULL	AL MP	Moyenne	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	1
5 Calonne	2021-01-20	280	120	NULL	NULL	AL MP	Moyenne	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	1
6 Calonne	2021-01-27	230	110	NULL	NULL	AL MP	NULL	Pas de concrétion	Truite de mer	NULL	1
7 Calonne	2021-01-27	230	110	NULL	NULL	AL MP	Moyenne	Pas de concrétion	Truite de mer	TCC	1
8 Calonne	2021-01-11	350	270	Oui	NULL	AL MP	Moyenne	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	NULL
9 Calonne	2021-01-11	230	90	NULL	NULL	AL MP	Moyenne	Concrétion éparse	Truite de mer	NULL	1
10 Calonne	2021-01-11	320	160	NULL	NULL	AL MP	Moyenne	Pas de concrétion	Truite de mer	NULL	1

Figure 7 : Table attributaire issue des saisies de terrain (© SEINORMIGR)

Les dimensions du dôme sont calculées à l'aide d'un décimètre ou d'une mire (Figure 5). Une longueur et une largeur ont été prises sur les extrémités du dôme (Figure 5). Les coordonnées spatiales sont déterminées directement à l'aide du logiciel Qfield. Des photos géolocalisées peuvent être ajoutées aux points créés sur la couche Qfield. Les variables qualitatives (concrétionnement, présence de géniteurs, conditions d'observation, frayères multiples) sont estimées par le ou les observateurs. Si un doute est émis entre deux observateurs sur l'identification d'un nid, le nid n'est pas pris en compte.



Figure 8 : Mesure de la taille d'un nid de Truite de mer (© SEINORMIGR)

La méthode de prospection consiste à remonter le linéaire jusqu'au front de colonisation théorique au premier obstacle infranchissable par l'espèce. L'arrêt de prospection est déterminé uniquement dans les cas suivants : Absence de nids ou Obstacle infranchissable. Ce protocole est actuellement utilisé sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie pour tout suivi de reproduction de Truite de mer. La dimension de la frayère dépend du volume de granulats travaillés par le poisson. Elle semble proportionnelle au nombre d'œufs déposés et donc à la taille de la femelle ayant pondu (OTTAWAY et al., 1981).

Estimation du nombre de géniteurs

Un rapport entre le nombre de nids et le nombre de géniteurs est avéré chez la Truite de mer (Euzenat et al., 1991). Une formule comprenant le sexe-ratio estimé de la population concernée permet d'approcher un nombre de géniteurs théorique ayant reproduit cette année :

$$\text{Nombre de géniteurs} = \text{Nombre de nids} \times \text{Sexe-ratio estimé}$$

Selon plusieurs sources, le sexe-ratio est toujours en faveur des femelles pour la Truite de mer, situé entre 2 à 2,5 femelles pour 1 mâle (Euzenat et al., 1991 ; FDAAPPMA 62, 2015). Cela signifie qu'en moyenne le nombre de géniteurs est approché par 1,75 fois le nombre de nids (0,5 mâle par nid pour 1 femelle). La formule choisie ici est donc :

$$\text{Nombre de géniteurs} = \text{Nombre de nids} \times 1,75$$

Ou

$$\text{Nombre de géniteurs} = \text{Nombre de nids} \times 1 \text{ (femelle)} + \text{Nombre de nids} \times 0,75 \text{ (mâle)}$$

1.3.2. PECHE ELECTRIQUE

La méthode d'estimation du stock de truite est basée sur le protocole de Roussel et *al.* (2022), à savoir un indice d'abondance de type EPA par pêche électrique. Celui-ci vise un seul stade de la truite, le stade juvénile 0+, c'est pourquoi les habitats prospectés sont spécifiques à cette écophase.

La mise en œuvre d'une opération de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi de l'abondance des populations de poissons, prévoit que seuls les dispositifs dont la conformité aux prescriptions de l'arrêté du 2 février 1989 a été contrôlée peuvent être utilisés. Dans le cas présent il s'agit d'un « Martin Pêcheur[®] » (DE080101) de chez Dream Electronique (*figure 6*).

Les matériels nécessaires pour la réalisation d'un indice d'abondance spécifique à l'espèce « *Salmo trutta* » se composent :

- D'un **appareil de pêche électrique portatif**, de type « Martin Pêcheur[®] » (Dream Electronique) ou « Volta[®] » (Imeo), dont l'anode fait 35 centimètres de diamètre
- De **2 épauzettes fixes à cadre métallique** (aluminium) et à bord inférieur droit de 60 et 75 centimètres de large, équipées d'un filet avec une maille de 2 millimètres et dont la profondeur est environ égale à la largeur de l'épauzette (Référence « MONTEP60 » - C.O.F.A.).
- De **2 épauzettes mobiles à cadre métallique** (aluminium) de préférence de section ronde, car plus maniable, d'un diamètre de 30 centimètres et également pourvues d'un filet avec une maille de 2 millimètres.

- D'un **topofil** de type Chaix[®] (mesureur à fil perdu) équipé de bobines de fil de 5000 mètres en coton biodégradable, permettant de mesurer la longueur totale de la station de pêche.
- Un compteur manuel
- De plusieurs **réipients**, un (ou deux) profond(s) et pourvu(s) de poignées destiné(s) au stockage du poisson capturé au cours de la pêche, les autres (4 à 6 selon la biodiversité piscicole des cours d'eau échantillonnés) destinés à l'inventaire de ces mêmes poissons lors du chantier de biométrie.
- D'un **ichtyomètre**, de conception artisanale, permettant de mesurer individuellement les poissons capturés, le plus souvent une gouttière en PVC pourvue en son fond d'une règle en inox graduée en millimètres et d'une longueur d'un mètre.
- D'un anesthésiant à base d'huile essentielle de clous de girofle ; dans le cas présent de l'**eugénol** (Référence « EUGENOL-EUGENOL1 » - C.O.F.A.).
- De **waders** et de **gants isolants**.

Dans le cadre d'un indice d'abondance truite, l'atelier de pêche doit comprendre au minimum 4 personnes afin de réaliser convenablement une opération à pied. Une personne porteuse du matériel de pêche électrique portatif et donc de l'anode, de ce fait également responsable de l'atelier de pêche, seul à pouvoir manœuvrer l'interrupteur de courant et en contact visuel avec les personnes évoluant dans l'eau à ses côtés. Deux personnes porteuses des épuisettes, avec deux épuisettes par personne, une épuisette fixe de taille standard et une épuisette mobile de taille restreinte pour davantage de maniabilité. Une (ou deux) personne(s) porteuse(s) d'un récipient profond chargée(s) de stocker le poisson capturé avant sa prise en charge par l'atelier de biométrie. Ce poste assure en même temps la comptabilisation des traits de pêche. L'opération de pêche se déroule de la façon suivante : Le porteur d'anode désigne le point où les porteurs d'épuisette vont de positionner. Les épuisettes passives sont positionnées perpendiculairement au courant puis le porteur d'anode effectue un trait de pêche de 2 mètres d'amont en aval jusqu'à parvenir aux épuisettes. Les poissons tétanisés sont soit entraînés par le courant dans les épuisettes passives, soit récupérés par les épuisettes actives. Il est préférable de capturer le poisson dès qu'il est repéré avec les épuisettes actives afin d'éviter qu'il reste trop longtemps dans le champ électrique et de réduire le taux d'échappement. L'équipe recommence en suivant le plan de prospection décrit dans la figure ci-dessous jusqu'à atteindre 5 minutes de pêche effectives.



Figure 9 : Kit matériel pêche électrique

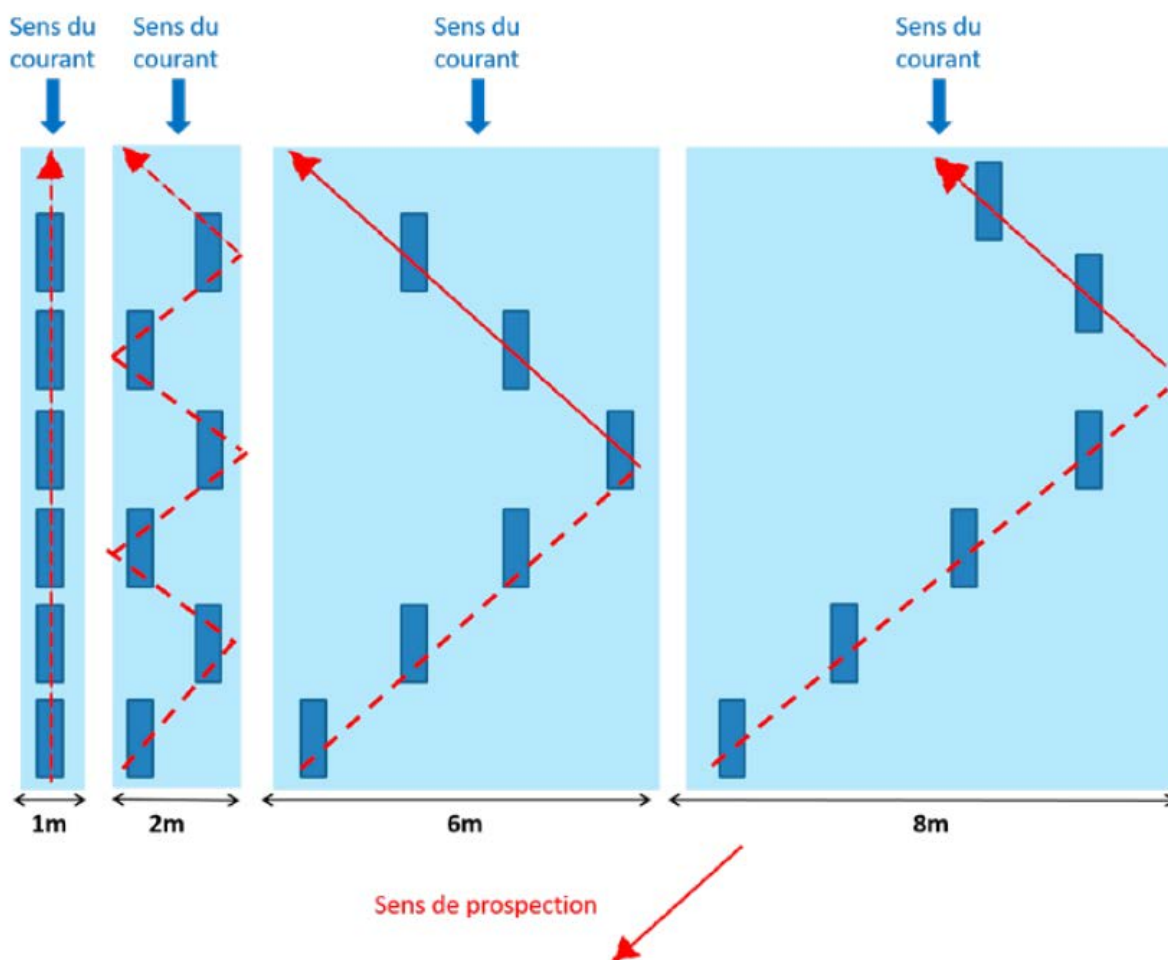


Figure 10 : Schéma de prospection pour l'Indice Abondance Truite (source : Roussel et al., 2022)

L'indice d'abondance truite correspond au nombre de juvéniles 0+ de truite capturés en 5 minutes de pêche. Un code couleur (tableau 2) a été attribué à 6 classes d'abondance afin de donner une interprétation qualitative à l'indice :

0]0-11[[11-21[[21-31[[31-40[> 40
NUL	FAIBLE	MOYEN	BON	TRES BON	EXCELLENT

2. RÉSULTATS

2.1. DÉROULEMENT DE LA PHASE TERRAIN

2.1.1. PROSPECTION

La phase de prospection de terrain s'est déroulée début janvier. Les jours de prospection ont été déterminés principalement en fonction de la météorologie, lorsque les conditions de visibilité étaient acceptables. Plusieurs dizaines de kilomètres ont été parcourus sur l'ensemble des cours d'eau suivis. Les conditions d'observation sur l'ensemble de la période de prospection ont été globalement bonnes pour la Saône et la Valmont. Cependant, elles ont été mauvaises pour les bassins Calonne, Vilaine et Morelle. Où la prospection a été fortement impactée.

2.1.2. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

L'hydrologie est un facteur déterminant dans la qualité de détection des nids dans les cours d'eau (Mennessier *et al.*, 2018). En effet, la montée des eaux entraîne une turbidité réduisant la capacité de détection des nids voire un effacement mécanique des nids faits auparavant. Voici une synthèse des conditions hydrologiques sur les principaux cours d'eau suivis.

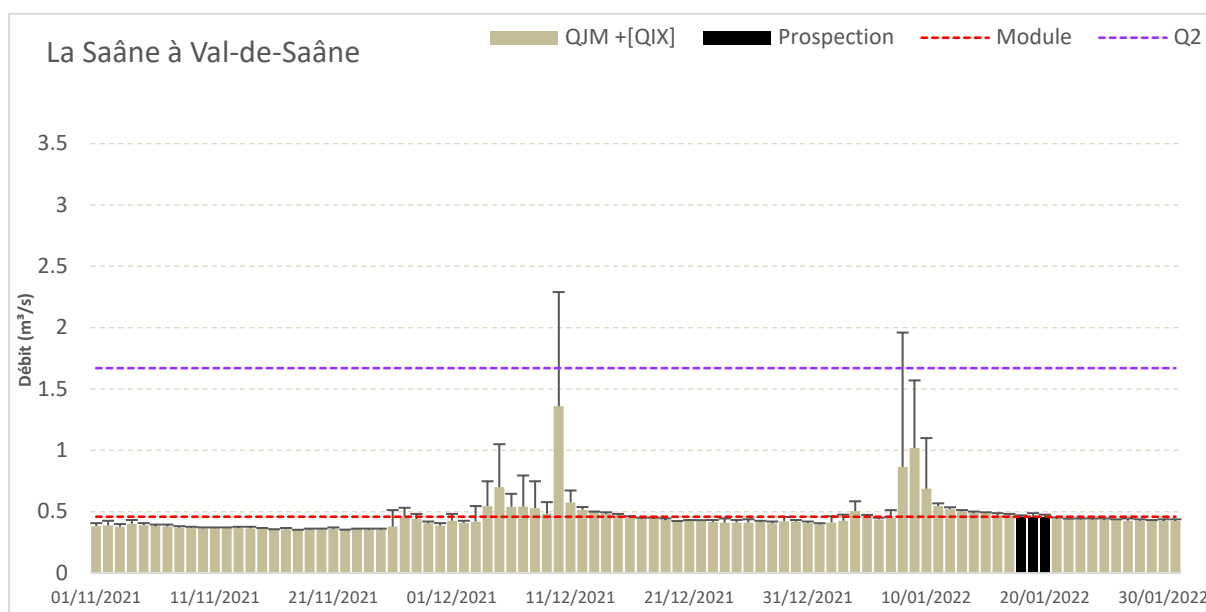


Figure 11 : Profil hydrologique de la Saône sur la période de reproduction (source : HydroPortail)

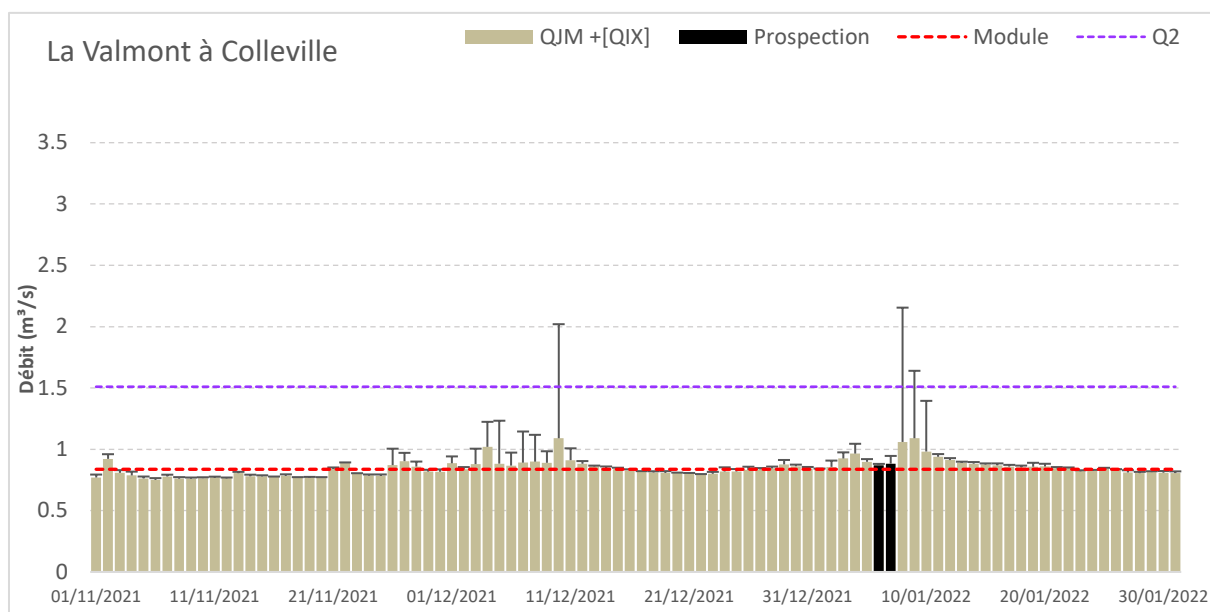


Figure 12 : Profil hydrologique de la Valmont sur la période de reproduction (source : HydroPortail)

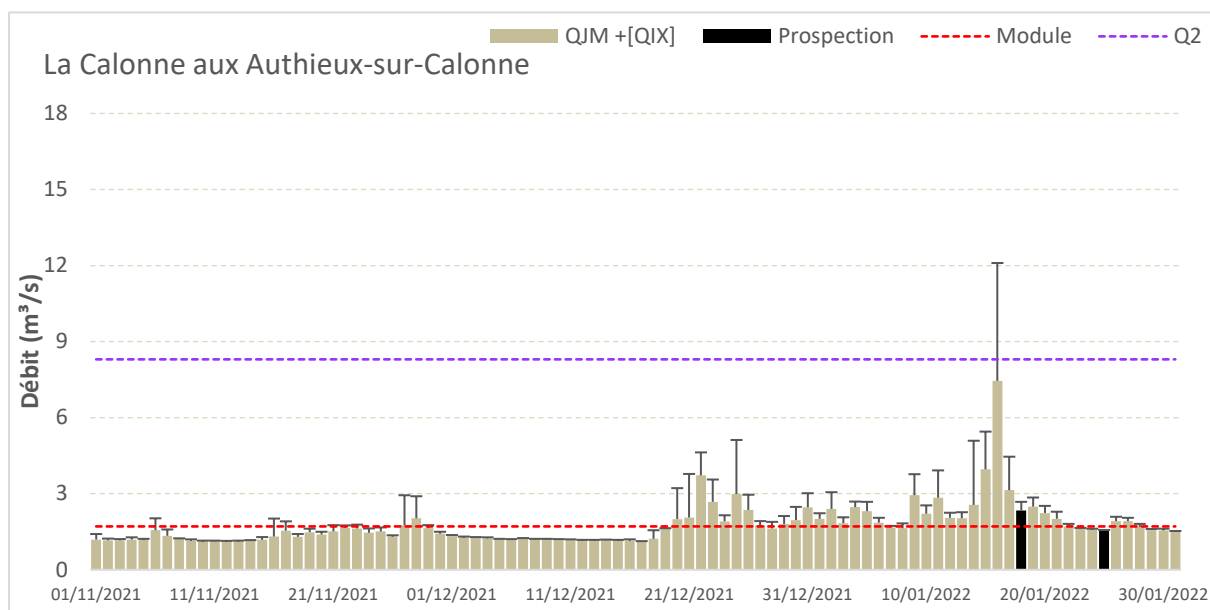


Figure 13 : Profil hydrologique de la Calonne sur la période de reproduction (source : HydroPortail)

2.2. RESULTATS

2.2.1. LA SAÂNE

Comptage des nids

Sur le linéaire prospecté, 83 nids de Truite de mer ont été comptabilisés soit une densité de 4 nids /km pour un niveau de colonisation du cours d'eau à 55 %. La taille moyenne des nids recensés sur la Saône est de 3.1 m² pour une surface totale de 240 m². A partir de ce constat, la taille moyenne (pondérée) des géniteurs a pu être évaluée à 58 cm. Parmi les frayères comptabilisées, aucune n'a été identifiée comme frayère multiple. Le nombre de géniteurs à l'origine de ces nids est estimé à 145 individus à raison de 83 femelles / 62 mâles pour une dépose d'œufs évaluée à 456 930 œufs. Le nombre de nids est supérieur à 2021 mais la taille des nids et donc des géniteurs est globalement inférieur, cela explique que le volume d'œufs estimé évolue peu.

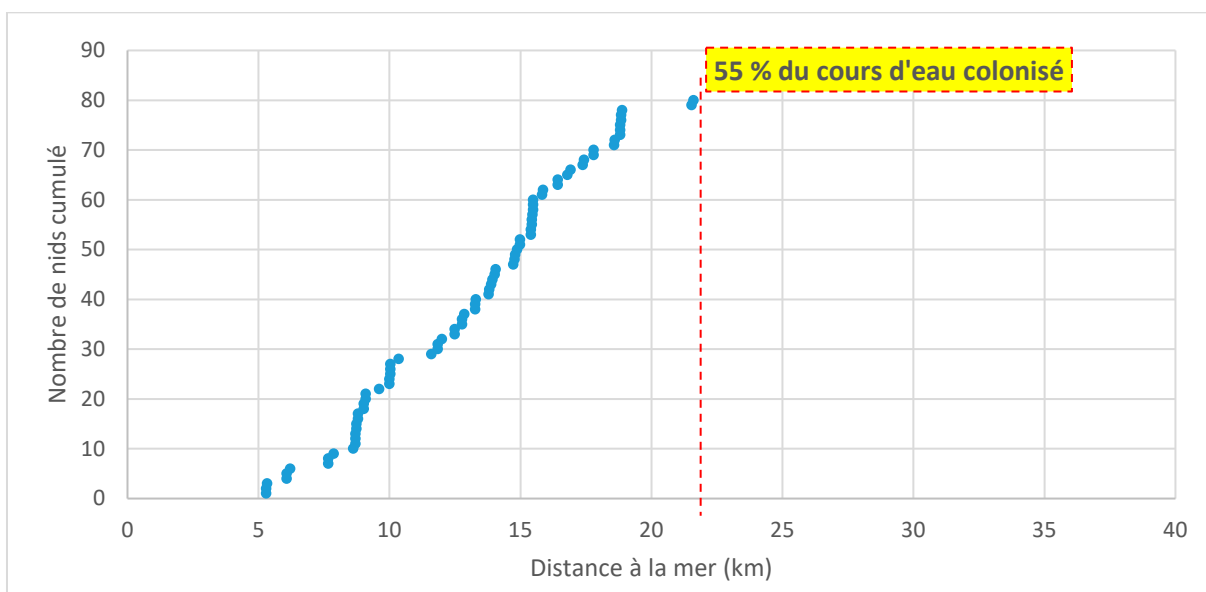


Figure 14 : Répartition longitudinale des nids observés sur la Saône en 2022

Pêche électrique Indice Abondance Truite

Bassin	Rivière	Station	Département	Commune	Classe de qualité	Effectif	Effectif total
Saône	Saône	TRM_Saône_1	76	Ambrumesnil	MAUVAIS	1	1
Saône	Saône	TRM_Saône_2	76	Avremesnil	MAUVAIS	6	13
Saône	Saône	TRM_Saône_3	76	Brachy	MAUVAIS	3	3
Saône	Saône	TRM_Saône_4	76	Rainfreville	MAUVAIS	3	7
Saône	Saône	TRM_Saône_5	76	Saône-Saint-Just	MAUVAIS	7	9

Les indices d'abondance truite mettent en évidence un déficit de recrutement sur l'ensemble des stations. Cela traduit une population de truite relativement réduite au regard des capacités d'accueil du milieu. De plus, de la proximité avec la mer devrait permettre l'apport de géniteurs supplémentaire avec la colonisation par les truites de mer venant ainsi abonder le pool de géniteurs de truite fario (écotype holobiotique).



Suivi frayère de truite de mer sur la Saône Résultats 2022



Figure 15 : Nids identifiés de Truite de mer sur la Saône en 2022 (© SEINORMIGR)

2.2.2. LA VALMONT

Comptage des nids

Sur 15 km prospectés, 242 nids de Truite de mer ont été comptabilisés soit une densité d'environ 16 nids /km pour un niveau de colonisation du cours d'eau à 78 %. La taille moyenne des nids recensés sur la Valmont est de 3.7 m². A partir de ce constat, la taille moyenne (pondérée) des géniteurs a pu être évaluée à 58 cm. Parmi les frayères comptabilisées, aucune n'a été identifiées comme frayère multiple. Le nombre de géniteurs à l'origine de ces nids est estimé à 424 individus à raison de 242 femelles / 182 mâles pour une dépose d'oeufs évaluée à 1 328 965 oeufs. Ces résultats sont en net hausse par rapport à l'année passée, potentiellement à mettre en lien avec les travaux RCE réalisés entre-temps au niveau du port de Fécamp. De plus, de nombreux géniteurs ont été observé directement sur frayères lors des prospections.

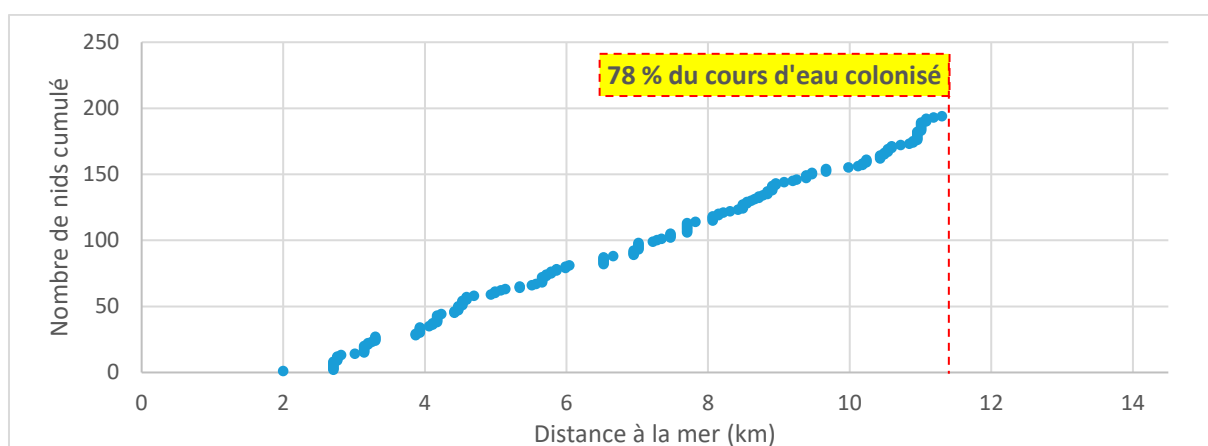


Figure 16 : Répartition longitudinale des nids observés sur la Valmont en 2022

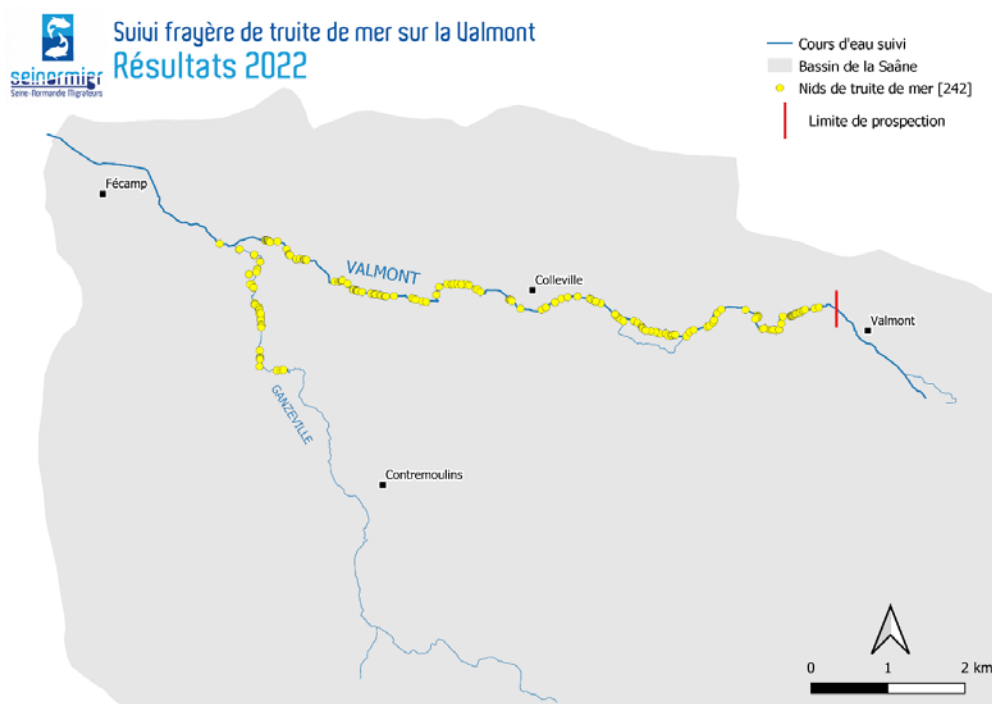


Figure 17 : Nids identifiés de Truite de mer sur la Valmont en 2022 (© SEINORMIGR)

Pêche électrique Indice Abondance Truite

Bassin	Rivière	Station	Département	Commune	Classe de qualité	Effectif	Effectif total
Valmont	Ganzeville	TRM_Ganzeville_1	76	Fécamp	BON	26	34
Valmont	Valmont	TRM_Valmont_2	76	Fécamp	BON	31	33
Valmont	Valmont	TRM_Valmont_3	76	Colleville	TRES BON	32	38
Valmont	Valmont	TRM_Valmont_4	76	Colleville	EXCELLENT	58	66
Valmont	Valmont	TRM_Valmont_5	76	Valmont	EXCELLENT	46	54

Les indices d'abondance truite mettent en évidence un recrutement de qualité sur l'ensemble des stations. Cela traduit une population de truite en bonne santé.

2.2.3. LA CALONNE

Comptage des nids

Seulement 6 nids de Truite de mer ont été comptabilisés. Les mauvaises conditions hydrologiques ont fortement impacté les observations (effacement des nids et mauvaise visibilité). Dans ce contexte,

il n'est pas possible d'exploiter pleinement et de manière fiable les résultats, c'est pourquoi aucun calcul de densité de nids, estimation du nombre de géniteurs ou encore de dépose d'œufs n'est réalisé. Cependant, il est à noter que le front de colonisation reste similaire aux années précédentes.

(Le faible nombre de nids observés ne permet pas de définir une répartition longitudinal fiable des nids)

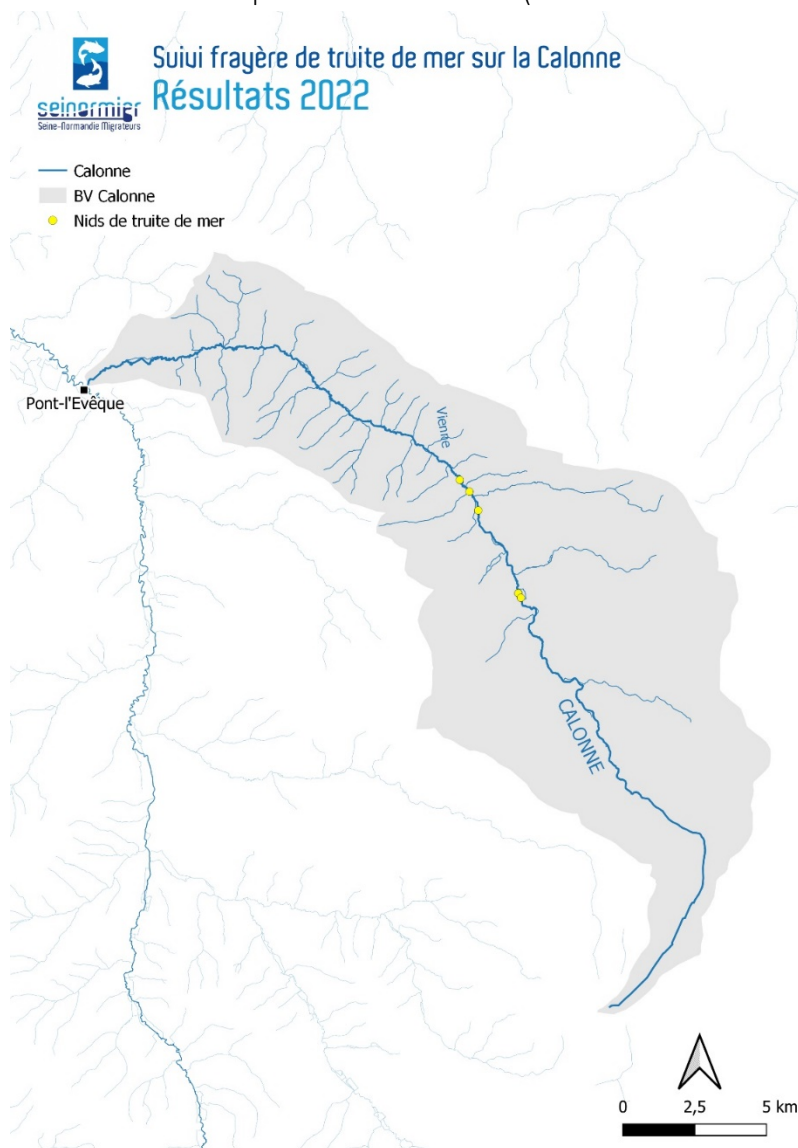


Figure 18 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Calonne en 2022 (© SEINORMIGR)

2.2.4. VILAINE & MORELLE

Comptage des nids

Seul 1 nid de Truite de mer a été comptabilisé sur la Vilaine, tout à l’aval du cours d’eau, avant le premier ouvrage infranchissable localisé tout proche en amont. Sur la Morelle, le nid seul nid potentiellement comptabilisé est soumis au doute. Il est possible que ce soit un nid de truite fario ou un mouvement inhabituel mais naturel du substrat (décollement de concrétion). Le nombre de nids est toujours extrêmement limité sur ces cours d’eau très entravés dès l’aval de leur bassin. De plus, les mauvaises conditions hydrologiques ont fortement impacté les observations (effacement des nids et mauvaise visibilité). Dans ce contexte, il n’est pas possible d’exploiter pleinement et de manière fiable les résultats, c’est pourquoi aucun calcul de densité de nids, estimation du nombre de géniteurs ou encore de dépose d’œufs n’est réalisé.

(Le faible nombre de nids observés ne permet pas de définir une répartition longitudinal fiable des nids)

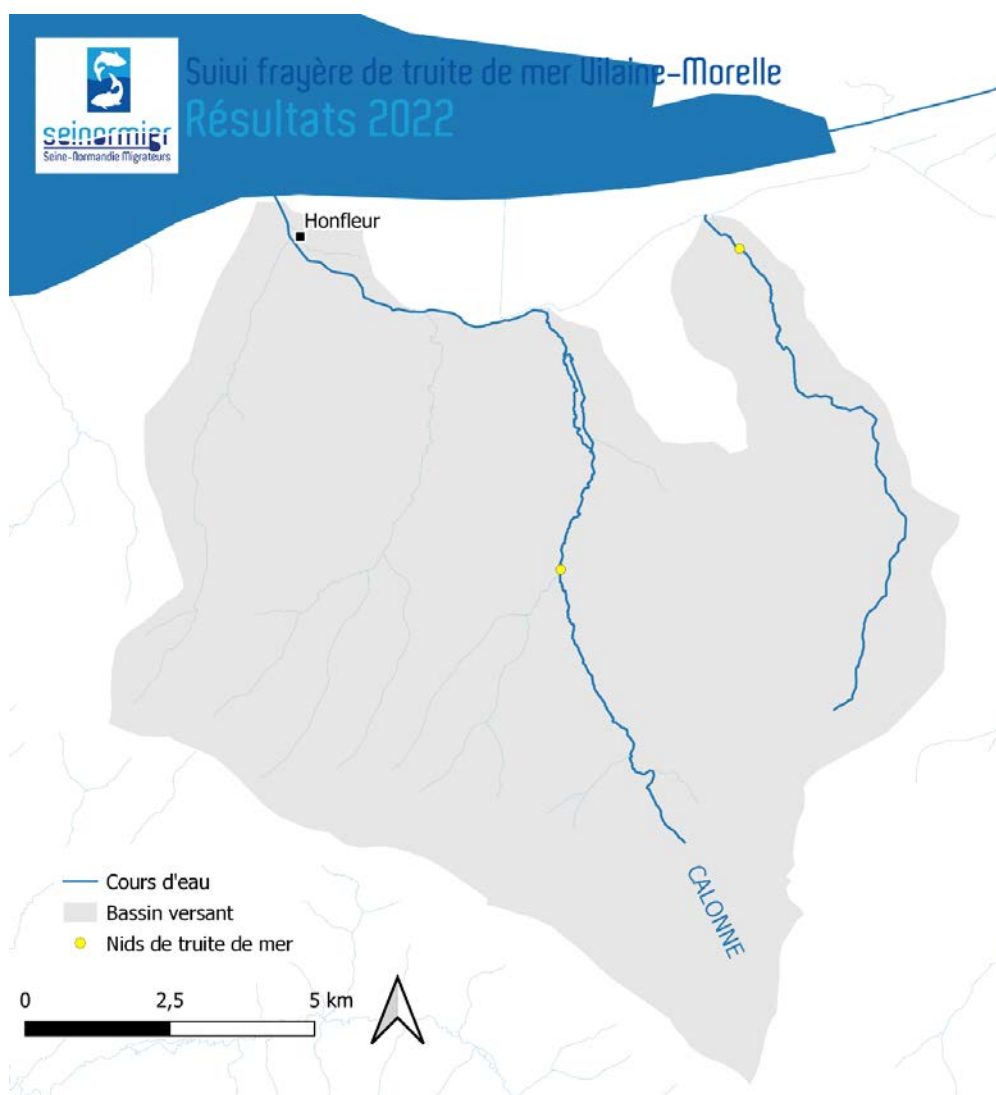


Figure 19 : Nids identifiées de Truite de mer sur la Vilaine et la Morelle en 2022 (© SEINORMIGR)

CONCLUSION

Cette seconde année de suivi a permis de confirmer l'intérêt de ces cours d'eau côtier normands vis-à-vis de la reproduction de la Truite de mer. Cela a également permis de mettre en évidence des disparités de colonisation et l'importance de les étudier en prévision de futurs projets de restauration de la continuité écologique ou de suivi post-travaux pour les projets déjà réalisés.

La Valmont héberge à ce jour une part plus importante de géniteurs lors de la reproduction et la majorité de son cours est colonisé. Il ne semble pas y avoir d'impact majeur des ouvrages en amont de Fécamp pour cette espèce jusqu'à l'ouvrage de la Linerie qui reste bloquant mais relativement proche des sources. Le principal frein était au niveau de la connexion du fleuve dans le port de Fécamp. Certains autres ouvrages peuvent cependant entraîner des retards à la migration et une sélection des individus en capacité de les franchir. Ce suivi 2022 a permis d'affiner les connaissances, notamment au regard des travaux réalisés sur ce point stratégique d'accès à la Valmont pour les migrateurs. Les années à venir seront importante pour confirmer la tendance.

Le constat est moins bon pour **la Saône** qui souffre d'un déficit dès l'aval de son cours malgré de nombreux faciès propices. Il est raisonnable d'émettre l'hypothèse que cela est dû à l'ouvrage particulièrement bloquant situé au niveau de l'accès à la mer (épi-buse). De plus, les géniteurs rencontrent un nombre non-négligeable d'ouvrages tout au long de leur montaison, relativement impactant. Cela pose de réels problèmes d'accès à partir de la moitié du bassin, et ce, malgré un bon potentiel d'accueil. Les futurs suivis permettront également d'affiner ces résultats, notamment dans l'optique des travaux de ré-estuarisation prévus au niveau de la connexion à la mer sur les communes de Quiberville/Ste-Marguerite à horizon 2025.

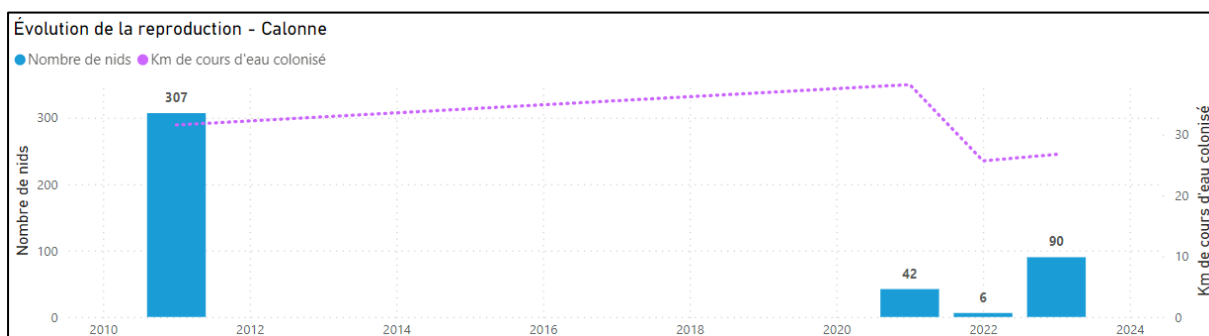
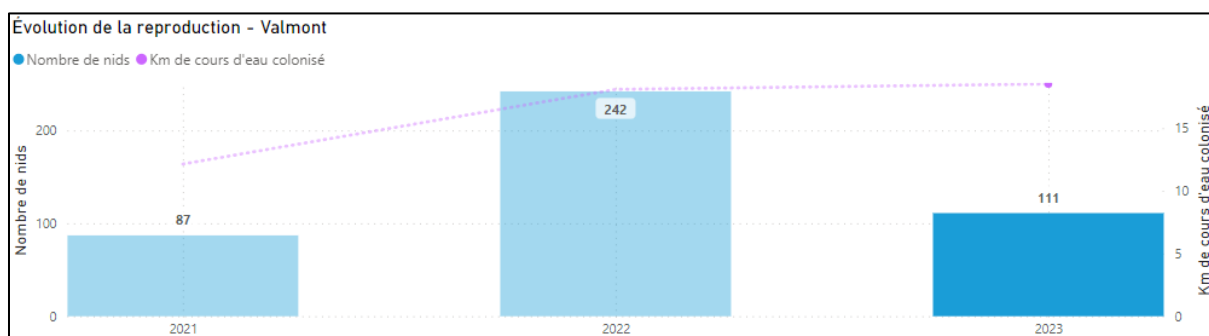
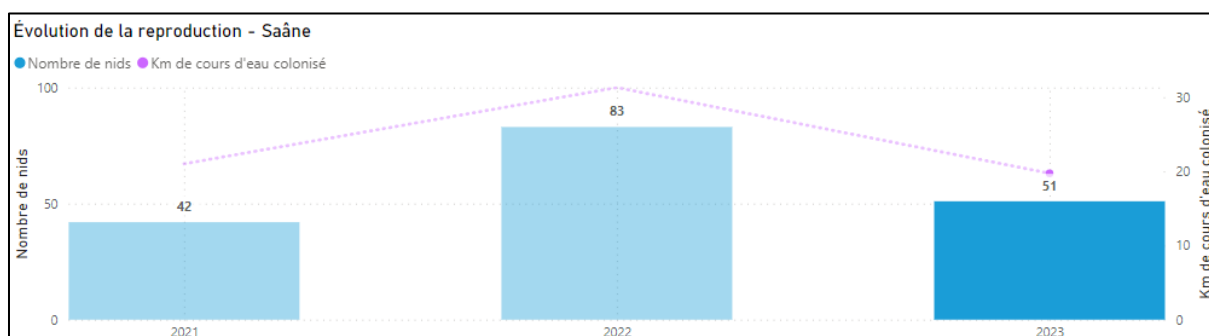
Les conditions hydrologiques sur les secteurs Calonne et Vilaine / Morelle ne permettent pas de porter un diagnostic fiable de ces bassins. Cependant, les précédentes années de suivi montrent que La Calonne est un axe à fort potentiel, relativement exploitable et accessible. Il reste tout de même quelques ouvrages problématiques pour le franchissement de l'espèce (défaut d'entretien des équipements de franchissement, ouvrages non équipés...). Des projets de restauration de la continuité écologique sur ce bassin sont à l'étude, et devraient voir le jour dans les prochaines années.

Les résultats obtenus sur la Vilaine et la Morelle sont très en deçà des capacités naturelles de ces affluents de la baie de Seine. La fragmentation par les ouvrages de ces deux cours d'eau est très certainement responsable de ces résultats médiocres, notamment en ce qui concerne la Vilaine. Les prochaines années de prospection permettront d'affiner l'analyse et de confirmer ces résultats, qui ne devraient malheureusement pas évoluer positivement tant que des travaux de restauration de la continuité écologique n'auront pas été engagés au niveau des points bloquants.

Chiffres clés exploitables en 2022 :

	Saône	Valmont
Nombre de nids	83	242
Densité de nids	4	16
Taille moyenne des nids	3.1 m ²	3.7 m ²
Taille cumulée des nids	240 m ²	895 m ²
Nombre de géniteurs	145	424
Taille moyenne estimée des géniteurs	58 cm	58 cm
Dépose d'œufs	456 930	1 328 965
Colonisation	55%	78%
Niveau d'exploitation du milieu	0.48	3.10

Chronique de données :



BIBLIOGRAPHIE

Baglinière J-L & Maisse G., 1991. La truite, biologie et écologie. *Edition Quae*. 303 p.

DRIEE-Ile-de-France, 2016. Plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) 2016-2021, Bassins de la Seine-Normandie. 132 p.

FDAAPPMA62, 2015. Suivi comportementale des grands salmonidés sur le bassin de la Canche. 20p.

FDAAPPMA27, 2019. Suivi de la reproduction des salmonidés migrateurs sur la Corbie. 27p.

FDAAPPMA27 et 14, 2011. Suivis de la reproduction des salmonidés migrateurs sur la Calonne. 35 p.

Euzenat G., Fournel F., Richard A., 1991. La Truite de mer (*Salmo trutta L.*) en Normandie/Picardie. Pp. 183-213. In Baglinière J.-L. et Maisse G.. La truite : biologie et écologie. INRA, Paris. 303p.

Mennessier J.M., Kardacz J. & Lascaux J.M., 2018. Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot)- Automne Hiver 2017/2018. 64p.

Ombredane D., Baglinière J-L & Berebi P., 2012. La truite commune (*Salmo trutta*, Linné 1758). In "Atlas des poissons d'eau douce", sous presse.

Ottaway E.M., Carling P.A., Clarke A., Reader N.A., 1981. Observations on the structure of brown trout, *Salmo trutta* Linnaeus, redds. *Journal of Fish Biology.*, vol. 19, issue. 5, pages 593-607.

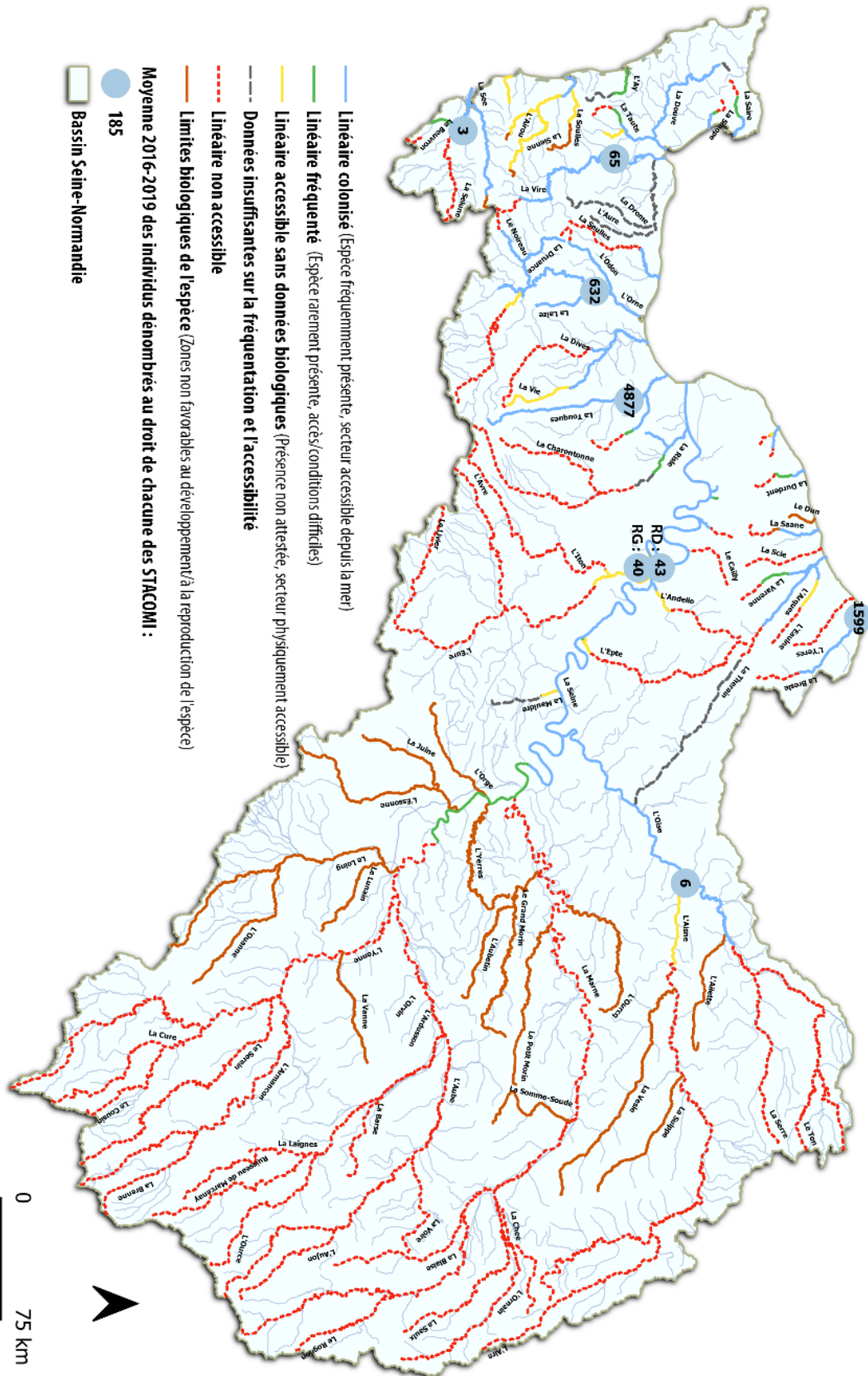
ROUSSEL et al., in Pottier G., Azam D., Beaulaton L., Vigneron T., Rives J., Marchand F., Pénil C. 2022. *La pêche scientifique à l'électricité dans les milieux aquatiques continentaux*. Office français de la biodiversité. Collection Guides et protocoles. 136 pages.

Liste rouge IUCN - Site web IUCN. Consulté le 3 mai 2021, à l'adresse www.iucn.org/fr

Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science - Site web Cefas. Consulté le 3 mai 2021, à l'adresse www.cefas.co.uk

ANNEXE

Niveaux de fréquentation des cours d'eau principaux du bassin Seine-Normandie par la truite de mer (*Salmo trutta*)



SEINE NORMANDIE MIGRATEURS