

► Dispositif de comptage des Grands Salmonidés Migrateurs



Riverwatcher d'Auchy-lès-Hesdin
La Ternoise

Résultats 2019

Les partenaires



Sommaire

1. CONTEXTE	5
1.1. Le bassin de la Canche.....	5
1.2. La Ternoise.....	5
1.3. Le barrage d'Auchy-lès-Hesdin	6
1.4. Le dispositif Riverwatcher	7
2. LES GRANDS SALMONIDES	10
2.1. Le saumon atlantique.....	10
2.2. La truite de mer	10
2.3. Les différentes cohortes de Grands Salmonidés	11
3. RESULTATS DE L'ANNEE 2019	13
3.1. Fonctionnalité du dispositif.....	13
3.2. Les conditions hydrologiques.....	17
3.3. Résultat global des comptages.....	19
3.4. Variation des effectifs	22
3.5. Les saumons.....	28
3.5.1. <u>Effectifs</u>	28
3.5.2. <u>Structure de la population</u>	30
3.6. Les truites de mer	32
3.6.1. <u>Effectifs</u>	32
3.6.2. <u>Structure de la population</u>	35
4. CONCLUSION	37

Liste des figures

▶ Figure 1 : <i>Bassin versant de la Canche</i>	5
▶ Figure 2 : <i>Barrage d'Auchy lès Hesdin et entrées des dispositifs de franchissement</i>	7
▶ Figure 3 : <i>Les différents éléments du Riverwatcher</i>	8
▶ Figure 4 : <i>Capture d'image d'une séquence vidéo et silhouette fournie par le scanner</i>	8
▶ Figure 5 : <i>Localisation de la passe à poissons et du Riverwatcher sur le barrage d'Auchy-lès-Hesdin</i>	9
▶ Figure 6 : <i>Saumon atlantique de 83 cm échantillonné dans la Canche en 2015</i>	10
▶ Figure 7 : <i>Truite de mer de 59 cm échantillonnée dans la Canche en 2015</i>	11
▶ Figure 8 : <i>Niveau d'eau insuffisant (5 juin 2019)</i>	17
▶ Figure 9 : <i>Débits sur la Canche entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 et débits mensuels de référence entre 1962 et 2019, enregistrés à la station de Brimeux</i>	17
▶ Figure 10 : <i>Débits sur la Ternoise entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 et débits mensuels de référence entre 1962 et 2018, enregistrés à la station de Huby-Saint-Leu</i>	18
▶ Figure 11 : <i>Exemple de capture d'image d'une vidéo enregistrée avec une forte turbidité (individu de 59cm classé en Grand Salmonidé Indéterminé)</i>	20
▶ Figure 12 : <i>Salmonidés de 36 cm & 40 cm comptabilisés en « Petits Salmonidés »</i>	22
▶ Figure 13 : <i>Variation des effectifs de salmonidés comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019</i>	
▶ Figure 14 : <i>Variation annuelle des effectifs de Grands Salmonidés comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019</i>	23
▶ Figure 15 : <i>Variation des débits journaliers sur la Canche à Brioux entre 2017 et 2019</i>	24
▶ Figure 16 : <i>Variation des débits journaliers sur la Ternoise à Hyby-saint-leu entre 2017 et 2019</i>	25
▶ Figure 17 : <i>Bilan cartographique des résultats de la survie</i>	26
▶ Figure 19 : <i>Evolution des remontées de saumons au Riverwatcher en 2019</i>	29
▶ Figure 20 : <i>Saumons atlantique comptabilisés au Riverwatcher d'Auchy en 2019</i>	30
▶ Figure 21 : <i>Distribution horaire des remontées de saumons au Riverwatcher en 2019</i>	30
▶ Figure 22 : <i>Structure de la population de saumons au Riverwatcher en 2019</i>	31
▶ Figure 23 : <i>Variation des effectifs de truites de mer comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019</i>	32
▶ Figure 24 : <i>Evolution des remontées de truites de mer au Riverwatcher en 2019</i>	33
▶ Figure 25 : <i>Truites de mer comptabilisées au Riverwatcher d'Auchy en 2019</i>	34
▶ Figure 26 : <i>Distribution horaire des remontées de truites de mer au Riverwatcher en 2019</i>	35
▶ Figure 27 : <i>Structure de la population de truites de mer de plus de 50 cm en 2019</i>	36

Liste des tableaux

▶ Tableau I : <u>Répartition des différentes cohortes de Grands Salmonidés déclarés auprès du CNICS depuis 1992 et dont l'histoire de vie a pu être déterminée</u>	12
▶ Tableau II : <u>Grands Salmonidés comptabilisés entre le 26 juillet et le 08 août entre 2014 et 2018 sur une période de 192 heures au Riverwatcher Auchy-lès-Hesdin</u>	14
▶ Tableau III : <u>Comparaison interannuelle du taux de fonctionnalité du Riverwatcher</u>	16
▶ Tableau IV : <u>Effectifs comptabilisés au Riverwatcher en 2019</u>	19
▶ Tableau V : <u>Part des individus de plus de 50 cm comptabilisés en « Grands Salmonidés Indéterminés » entre 2014 et 2018</u>	21
▶ Tableau VI : <u>Proportion de saumons comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2018</u>	21
▶ Tableau VII : <u>Répartition des cohortes de saumons comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019</u>	31
▶ Tableau VIII : <u>Dates clefs de la migration des truites de mer au Riverwatcher entre 2014 et 2019</u>	33
▶ Tableau IX : <u>Comparaison de la structure de population des TRM de plus de 50 cm comptabilisées depuis 2014</u>	36

Introduction

La Canche est un fleuve côtier majeur du bassin hydrographique Artois Picardie. On y rencontre de nombreuses espèces migratrices et notamment les Grands Salmonidés Migrateurs (Truite de mer et Saumon atlantique). La Ternoise qui est son principal affluent, accueille près d'un tiers des zones de reproduction du bassin pour ces espèces.

Des efforts notables ont été réalisés ces dernières années afin de restaurer la libre circulation piscicole sur le bassin. Depuis 2014, la majorité des zones de reproduction des Grands Salmonidés sont ainsi redevenues partiellement accessibles sur la Ternoise.

Grâce à la participation financière de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et de la Région Hauts-de-France, la Fédération du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a installé un dispositif de comptage piscicole au niveau de la passe à poissons du barrage d'Auchy-lès-Hesdin en 2014, le « Riverwatcher ». L'année 2019 est la sixième série de données acquises avec le dispositif installé au barrage d'Auchy-lès-Hesdin.

Ce « Riverwatcher » permet d'acquérir d'importantes données biologiques sur les Grands Salmonidés afin d'améliorer les connaissances sur l'évolution de ces populations. Ces données permettront par ailleurs d'adapter dans le temps une gestion durable de ces espèces sur l'axe Ternoise. Enfin, la comptabilisation des géniteurs migrant annuellement doit permettre d'apprécier le gain écologique permis grâce à l'aménagement d'obstacles à la continuité écologique.

Un partenariat a été signé entre la Mairie d'Auchy-lès-Hesdin (propriétaire du barrage et de la passe à poissons), la Fédération du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (propriétaire du Riverwatcher, chargée du dépouillement et de la communication des résultats) et le Syndicat Mixte Canche et Affluents (Symcêa gestionnaire du bassin, chargé de l'entretien régulier du dispositif) afin d'optimiser l'exploitation du dispositif.

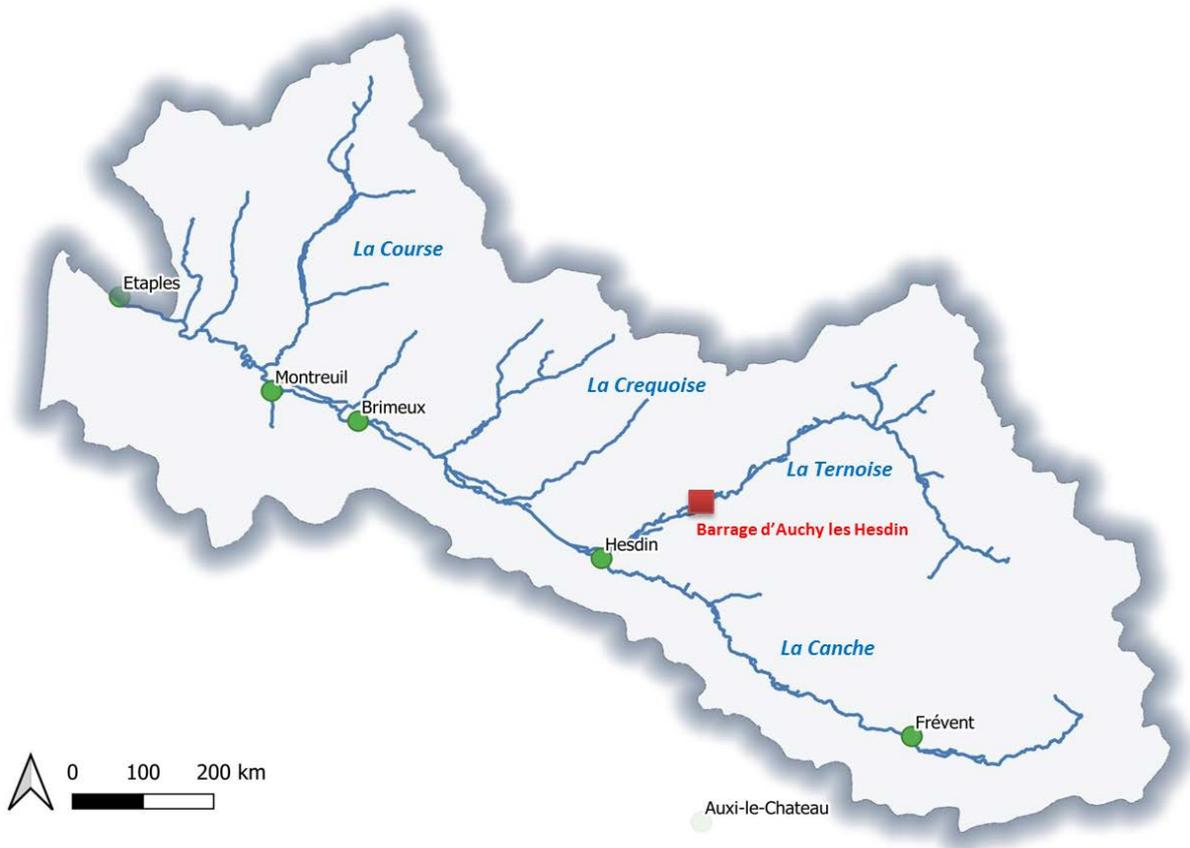
1. CONTEXTE

1.1. Le bassin de la Canche

La Canche est un bassin majeur du département du Pas-de-Calais. C'est un fleuve côtier d'une longueur de 89 km qui repose sur un substrat géologique crayeux. La Canche prend sa source à Gouy-en-Ternois à 135 m d'altitude. Elle est alimentée par plusieurs affluents, principalement en rive droite. Son débit moyen est de 16 m³/s à l'embouchure.

1.2. La Ternoise

Située en rive droite, la Ternoise est le principal affluent de la Canche. D'une longueur de 41 km, elle conflue dans la Canche sur la commune d'Huby-Saint-Leu. Son débit moyen est alors de 4,5 m³/s. La Ternoise présente de nombreuses zones de frayères potentielles pour les Grands Salmonidés. Cette capacité de production représente environ 30% du potentiel total du bassin versant de la Canche (Etude MCA, 1994 - ONEMA & PDPG 2.0 2018 - FDPPMA 62).



► Figure 1 : *Bassin versant de la Canche*

1.3. Le barrage d'Auchy-lès-Hesdin

Le barrage d'Auchy-lès-Hesdin, propriété de la commune, était strictement infranchissable pour l'ensemble des espèces piscicoles jusqu'en 2011. D'un dénivelé de 4,2m, il empêchait alors aux Grands Salmonidés présents sur le bassin (Truite de mer et Saumon atlantique) d'accéder aux zones de frayères situées en amont. L'ouvrage est situé à 47,7km de la limite de salure des eaux (pont SNCF d'Etaples-sur-mer).

En 2011, une passe à poissons à ralentisseurs plans a été aménagée pour permettre aux Grands Salmonidés de franchir l'obstacle. La passe est composée d'un canal à forte pente (jusqu'à 20%) dans lequel sont disposés, sur les parois, des déflecteurs destinés à réduire les vitesses moyennes d'écoulement. Deux bassins de repos viennent compléter le dispositif afin de permettre aux poissons d'effectuer des pauses. Une rampe spécifique équipée d'un substrat de type brosse a également été aménagée pour les anguillettes.

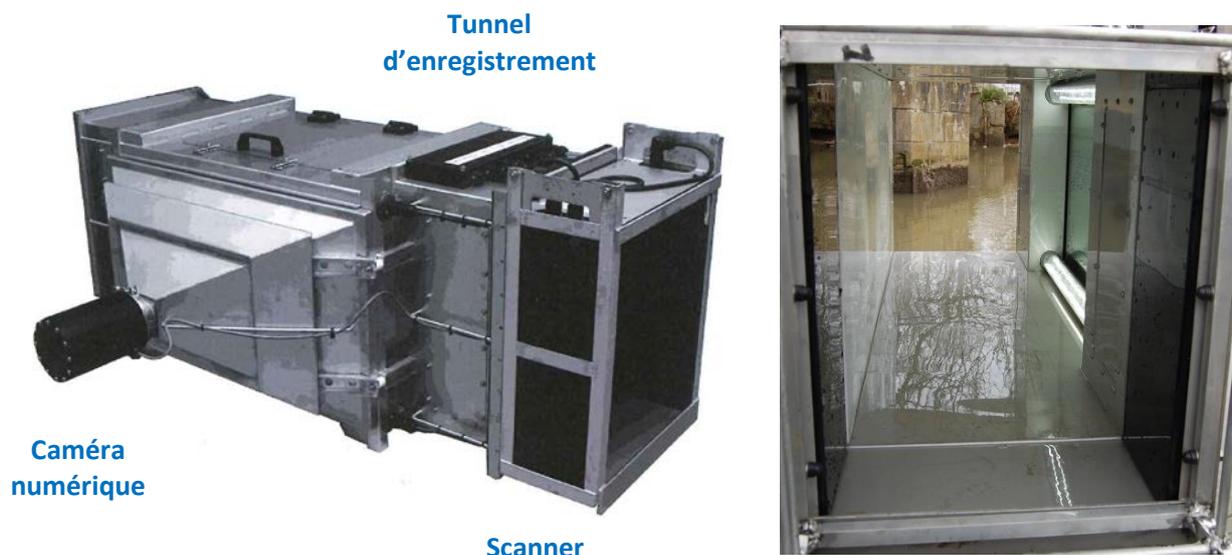
En 2014, l'aménagement du barrage de Blingel par le SYMCEA (Syndicat Mixte pour l'Aménagement de la Canche et de ses Affluents), situé 4,5 km en amont de celui d'Auchy-lès-Hesdin, a permis aux Grands Salmonidés d'accéder à une partie importante des zones de reproduction de la Ternoise. Des travaux de rétablissement de la continuité écologique se poursuivent sur les ouvrages plus en amont. Notamment sur la commune d'Anvin où l'ouvrage d'Anvin amont a fait l'objet de travaux d'aménagement sous maîtrise d'ouvrage du Symcéesa durant l'été 2018.



► Figure 2 : Barrage d'Auchy lès Hesdin et entrées des dispositifs de franchissement

1.4. Le dispositif Riverwatcher

Le Riverwatcher est un dispositif de comptage piscicole, transportable d'un site à un autre. Il est composé d'un tunnel d'enregistrement équipé d'un scanner, de rampes d'éclairages lumineuses et d'une caméra numérique. Lors du passage d'un poisson à l'entrée du tunnel, deux rampes de LED de détection vont déclencher l'enregistrement simultané d'une image par le scanner (silhouette de l'individu) et d'une vidéo d'une vingtaine de secondes par la caméra. De plus, les LED et le scanner permettent d'appréhender un sens de migration (montaison/dévalaison) et de connaître la taille approximative du poisson. Enfin, l'ensemble des informations (date et heure du passage, sens de migration, taille, image de la silhouette et séquence vidéo) vont être enregistrées dans un terminal sous la forme d'un « évènement ». Ces évènements sont compilés via un logiciel de dépouillement.

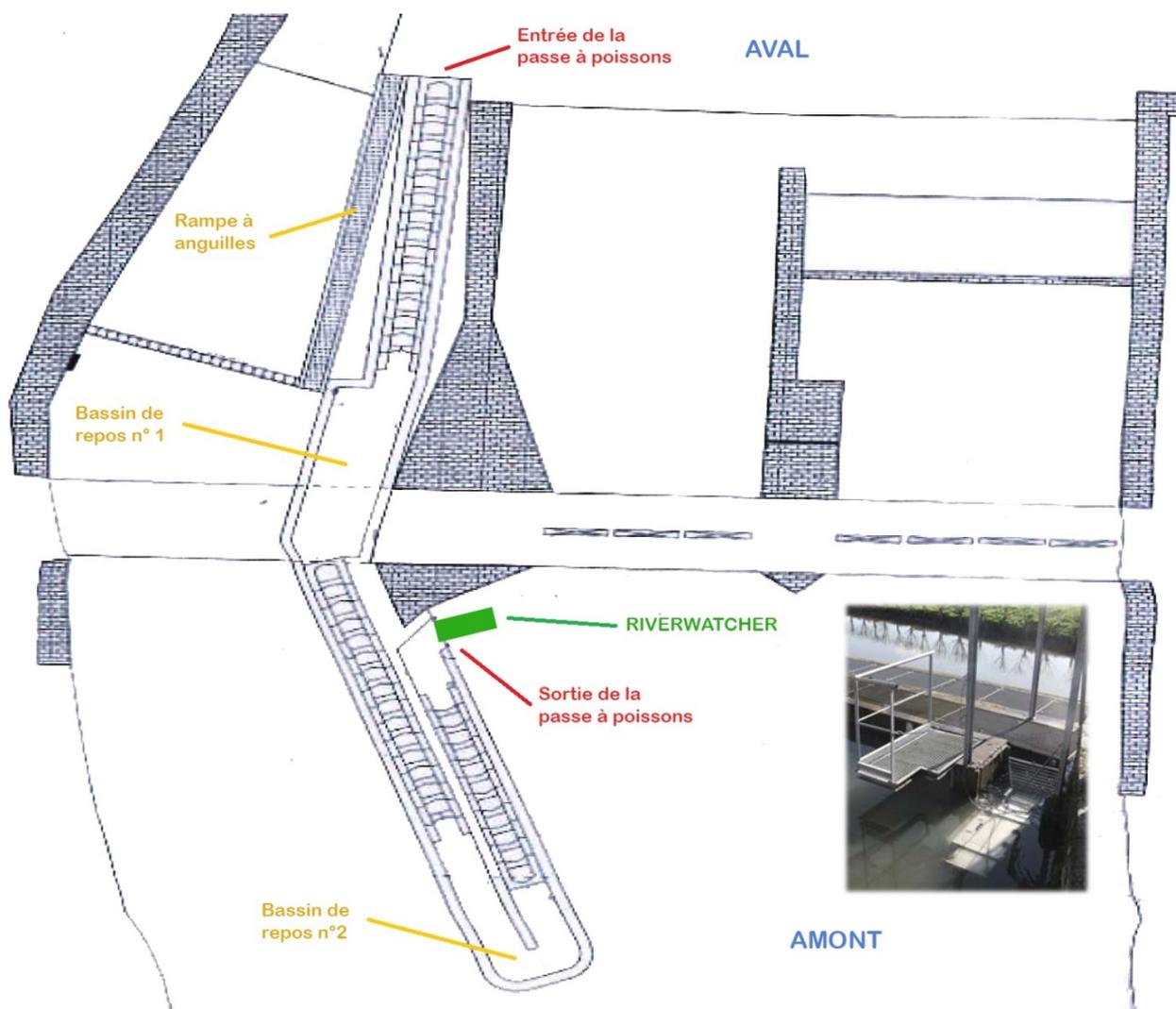


► Figure 3 : Les différents éléments du Riverwatcher



► Figure 4 : Capture d'image d'une séquence vidéo et silhouette fournie par le scanner

Le Riverwatcher d'Auchy-lès-Hesdin est implanté à la sortie immédiate de la passe à poissons à ralentisseurs plans successifs depuis janvier 2014. Une grille est placée sous le tunnel d'enregistrement, ce qui contraint l'ensemble des individus migrant à passer dans le tunnel pour accéder à l'amont. Le réglage du dispositif permet d'être exhaustif pour des individus d'une taille supérieure à environ 25 cm. Certains individus d'une taille inférieure pourraient ne pas être détectés par les rampes de LED infrarouges. Par conséquent, les comptages sur le site d'Auchy-lès-Hesdin ne sont exhaustifs que pour les Grands Salmonidés Migrateurs dont la taille dépasse généralement les 50 cm. Sur un bassin fréquenté par la truite de mer et le saumon atlantique comme c'est le cas sur la Ternoise, l'acquisition d'une séquence vidéo pour chaque passage permet d'identifier l'espèce.



► Figure 5 : Localisation de la passe à poissons et du Riverwatcher sur le barrage d'Auchy-lès-Hesdin

2. LES GRANDS SALMONIDES

2.1. Le Saumon atlantique

Le Saumon atlantique (*Salmo salar*) est un salmonidé migrateur potamotoque. Une première phase de son cycle biologique concerne l'éclosion des alevins et le développement des juvéniles en eau douce (stade tacon). Au bout d'un ou deux ans en rivière, les jeunes saumons vont connaître des changements physiologiques d'adaptation à la vie marine et vont dévaler les cours d'eau (stade smolt).

Une seconde phase du cycle va alors se dérouler en mer, les saumons vont partir grossir au large du Groenland et des îles Féroé pendant un à trois ans. Les adultes vont ensuite revenir dans la rivière d'où ils sont partis (phénomène de homing) pour se reproduire dans les secteurs amont des cours d'eau. Plus de 90% des individus vont mourir après la reproduction.



► Figure 6 : Saumon atlantique de 83 cm échantillonné dans la Canche en 2015

2.2. La Truite de mer

La Truite de mer (*Salmo trutta trutta*) est également un salmonidé migrateur potamotoque. Il s'agit de la même espèce que la truite fario (*Salmo trutta fario*), mais c'est un ecotype qui migre en mer pour effectuer sa phase de grossissement. Son cycle biologique est très proche de celui du saumon. Après une ou deux années en rivière, les jeunes truites de mer vont connaître des changements physiologiques d'adaptation à la vie marine et vont dévaler les cours d'eau.

Comme chez le saumon, la seconde phase du cycle de la truite de mer va alors se dérouler en mer. Cependant, les truites de mer vont rester sur le plateau continental à proximité des zones côtières, en Manche et Mer du Nord. Le séjour en mer est également plus variable, allant de quelques mois à plus de deux ans. Dans le Pas-de-Calais, la très grande majorité des individus séjourne une année entière en mer (Données issues du CNICS, 1992-2018). Les adultes vont ensuite revenir en eau douce pour se reproduire, principalement dans la rivière d'où ils sont partis, mais ce comportement de homing semble moins systématique que chez le saumon. A la différence du saumon, une partie des géniteurs survit à la reproduction et redescend en mer à l'issue de la fraye. Les géniteurs sont ensuite capables de revenir tous les ans se reproduire en eau douce (jusqu'à 7 fois).



► Figure 7 : *Truite de mer de 59 cm échantillonnée dans la Canche en 2015*

2.3. Les différentes cohortes de Grands Salmonidés

On distingue deux grands types de saumons qui remontent se reproduire sur le bassin de la Canche :

- Les **Castillons** qui n'ont passé qu'un an en mer (1HM) et qui remontent généralement tardivement en rivière (à partir de fin juin).
- Les **Saumons de printemps** qui ont passé deux années en mer, voire trois dans de rares cas, (PHM) et qui remontent généralement en rivière dès le printemps.

D'après les déclarations de captures auprès du CNICS (Centre National d'Interprétation des Captures de Salmonidés migrateurs), l'histoire de vie par lecture des écailles (scalimétrie) a pu être obtenue sur 72 saumons pêchés dans le Pas-de-Calais entre 1994 et 2017.

Il en ressort que la taille moyenne des castillons est de 64 cm (MIN = 56 cm et MAX = 70 cm) et que la taille moyenne des saumons de 2 années de mer est de 77 cm (MIN = 65 cm et MAX = 85 cm). Seul un saumon de 3 années de mer a été déclaré (individu de 90 cm).

On distingue également trois types de truites de mer :

- Les **finnock**s qui n'ont passé que quelques mois en mer. Seuls les plus grands sont sexuellement mûres. D'après les déclarations de captures dans le Pas-de-Calais auprès du CNICS, leur taille moyenne est de 40 cm (MIN = 36 cm et MAX = 45 cm).
- Les **truites de mer d'un an de mer** qui remontent pour la première fois en eau douce pour se reproduire. Cette cohorte est largement majoritaire et leur taille moyenne est de 55 cm (MIN = 42 cm et MAX = 70 cm).
- Les **truites de mer de plusieurs années de mer** qui sont déjà remontées en eau douce au moins une fois pour frayer ou qui ont passé deux années entières en mer (ce deuxième cas est rarement rencontré dans les cours d'eau du Pas-de-Calais). Leur taille dépasse généralement les 63 cm. Le record enregistré dans le Pas-de-Calais grâce aux déclarations de captures est de 5 reproductions successives (truite de mer de 86 cm capturée dans l'Authie en 2011).

► Tableau I : *Répartition des différentes cohortes de Grands Salmonidés déclarés auprès du CNICS depuis 1992 et dont l'histoire de vie a pu être déterminée*

	N ^{bre} déclaré dont l'histoire de vie a pu être déterminée	Proportion	Taille (en cm)		
			MIN	MOYENNE	MAX
SAUMON ATLANTIQUE					
Castillon (1 an de mer)	44	61 %	56	64	70
Saumon de printemps (2 ans de mer)	27	37 %	65	77	85
Saumon de printemps (3 ans de mer)	1	2 %	/	90	/
TOTAL	72	100 %			
TRUITE DE MER					
Finnock (quelques mois de mer)	9	2 %	36	40	45
Truite de mer d'un an de mer remontant se reproduire pour la première fois	315	75 %	42	55	70
Truite de mer de deux ans de mer ou remontant se reproduire pour la seconde fois	60	14 %	51	63	75
Truite de mer qui s'est déjà reproduit au moins deux fois	38	9 %	62	72	90
TOTAL	422	100%			

3. RESULTATS DE L'ANNEE 2019

3.1. Fonctionnalité du dispositif

Le dispositif est prévu pour être en fonctionnement 24 heures sur 24, toute l'année. L'année 2019 a été marquée par un dysfonctionnement du dispositif durant la période estivale fin juillet – début août. En effet, une erreur informatique a eu lieu vraisemblablement à cause d'une incompatibilité de pilotes (« run time error 206 »), problème déjà rencontré par le passé. Néanmoins ce problème a pu être résolu rapidement avec une relance complète du système. Ce dysfonctionnement a conduit à un arrêt de 144 heures de fonctionnement. Un autre bug est ensuite apparu début août 2019 conduisant à un non enregistrement systématique des vidéos (35 heures).

Mis à part ces évènements ayant conduit à des dysfonctionnements majeurs, d'autres évènements furent également notables et ont uniquement conduit à des difficultés de détermination ou à des non enregistrements de séquences vidéo (que les silhouettes de générées = scans). Ils sont notifiés tel que « désagrément » à l'inverse des « dysfonctionnements » dans le tableau IV.

Ces évènements dit « désagrément » ont malgré tout été nombreux cette année avec pour cause majoritaire : une présence de matières en suspension en forte quantité.

Cette turbidité intense est l'effet direct des nombreuses crues rencontrées sur la période 2019-2020. Celle-ci a fortement réduit la lisibilité de nombreuses vidéos. Si les scanners du dispositif ont malgré tout su détecter les passages de grands salmonidés, bon nombre d'entre eux n'ont pas pu être déterminés avec certitude et ont été classés en Grands Salmonidés indéterminés. En parallèle de cela, il arrive parfois que les scanners détectent un individu sans déclencher d'enregistrement d'une séquence vidéo. Après consultation du fournisseur du dispositif, seule une optimisation complète du système permettra de retrouver une parfaite fonctionnalité. Ce dysfonctionnement a été observé sur une plus longue période que les années passées (442 heures).

Ainsi, ce sont 871 heures durant lesquelles aucun individu n'a pu être déterminé (dont 179 heures sans détection).

Considérant la non-détection des individus due aux différents dysfonctionnements, on s'intéressera au nombre d'individus ayant franchi le Riverwatcher lors des cinq premières

années de suivi aux mêmes périodes. C'est-à-dire du 26 juillet (12h00) au 1 août (12h00) et du 1 août (20h46) au 3 août (8h07) ce qui correspond à 179 heures. On cherchera donc à estimer le nombre d'individus susceptibles d'avoir franchi le dispositif en 192 heures (durée arrondie entre les deux dates de 12h00 à 12h00).

► Tableau II : Grands Salmonidés comptabilisés entre le 26 juillet et le 08 août entre 2014 et 2018 sur une période de 192 heures au Riverwatcher d'Auchy-lès-Hesdin

	2014		2015		2016		2017		2018		Moyenne
	N ^{bre}	% des passages annuels									
Traites de mer comptabilisées entre le 26 juillet (12h00) et 3 août (12h00)	<u>7</u>	3,22	<u>12</u>	4,8	<u>9</u>	3,9	<u>10</u>	2,6	<u>17</u>	6,7	4,24%

Dans cette interprétation, on considère qu'il s'agit exclusivement de truites de mer car seulement deux saumons avaient franchi le dispositif en 2016 lors de cette période. La probabilité qu'il s'agisse de saumons est donc très faible. Le tableau ci-dessus nous permet d'estimer approximativement que 10,2 individus auraient pu être comptabilisés en 192 heures lors de cette période de l'année.

Le premier contingent important de truites de mer entrées dans l'hydrosystème Canche et plus particulièrement sur son affluent la Ternoise apparaît donc sur cette période. Mais les effectifs restent peu élevés étant donné la localisation très en amont de la station de comptage (pk 47,7 km).

Il est donc probable que le nombre de Grands Salmonidés non comptabilisés soit resté faible malgré ce dysfonctionnement (environ 10 individus tout au plus).

► Tableau III : *Causes de dysfonctionnement du Riverwatcher en 2019*

Cause du dysfonctionnement	Date	Durée
Pas de création de vidéos	26-mai-19	47 heures
Pas de création de vidéos	04-juin-19	63 heures
Pas de création de vidéos	17-juin-19	57 heures
Bug informatique (run time error 206)	26-juil-19	144 heures
Bug informatique (pas de fichiers édités)	01-août-19	35 heures
Niveau d'eau insuffisant (non-respect du droit d'eau)	5-juin-19	Indéterminée
Pas de créations de vidéos	04-oct-19	275 heures
Eau et condensation dans la chambre de la caméra	21-nov-19	76 heures
Turbidité importante et condensation dans la chambre de la caméra	25-nov-19	90 heures
Turbidité importante	12-oct-19	ponctuellement
DUREE TOTALE DESAGREMENT		610 heures soit environ 25 jours
DUREE TOTALE DYSFONCTIONNEMENT		179 heures soit environ 7 jours
TOTAL		790 heures soit environ 33 jours

Au total, ce sont donc 179 heures soit environ 7 jours de dysfonctionnement qui ont été constatés en 2019, principalement causés par des bugs informatiques. Si ce chiffre est moins important que les années passées, en revanche ce n'est pas le cas pour les « désagréments » qui ont tout de même représenté 790 heures. Ceux-ci sont le résultat majoritairement de la non-édition de séquences vidéo ou d'une turbidité très élevée. Ces troubles de fonctionnement furent bien plus importants en 2019 que les années précédentes.

Le Riverwatcher affiche donc un taux de fonctionnalité de 97,9% entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 en prenant en compte la durée de dysfonctionnement totale. Ce qui représente un taux de fonctionnalité supérieur à la moyenne qui est de 94,2% sur les 5 années précédentes. Mais si on somme en plus les périodes de désagrément (non-édition de séquences vidéo ou de turbidité extrême cumulées aux précédents problèmes présentés ci-dessus) : on peut constater une période de problèmes totale de 790 heures soit environ 33 jours ce qui correspond là, à un taux plus bas de 91% par rapport à la moyenne des taux de fonctionnalité observés depuis 2014 (94,2%).

► Tableau IV : *Comparaison interannuelle du taux de fonctionnalité du Riverwatcher*

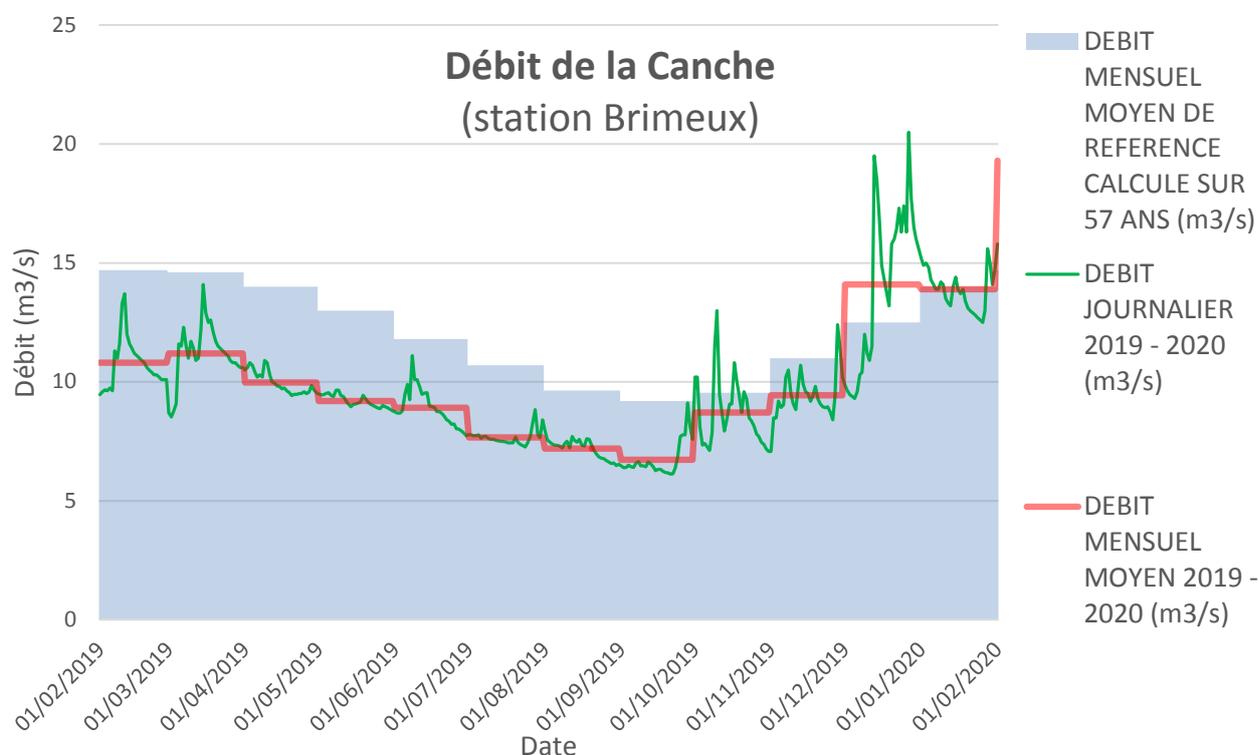
ANNEE DE SUIVI	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TAUX DE FONCTIONNALITE DU RIVERWATCHER	94 %	97,5 %	96,2 %	86,1 %	96,3%	97,9%
DUREE TOTALE DE DYSFONCTIONNEMENT	524 heures	222 heures	337 heures	1220 heures	321 heures	179 heures
CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT	1- Erreur de manipulation (344 heures)	1- Taux de MES trop élevé pour détection (131 heures)	1- Taux de MES trop élevé pour détection (172 heures)	1- Bug informatique (988 heures)	1- Taux de MES trop élevé pour détection (192 heures))	1-Bug informatique (179 heures)
	2- Coupure électrique (151 heures)	2- Bug informatique (52 heures)	2- Coupure électrique + Bug informatique (165 heures)	2- Taux de MES trop élevé pour détection (154 heures)	2- Elément défectueux-guideau (129 heures)	x
	3- Taux de MES trop élevé pour détection (29 heures)	3- Coupure électrique (38 heures)	x	3- Coupure électrique (78 heures)	x	x

Un commentaire supplémentaire peut être ajouté concernant les épisodes ponctuels de niveau d'eau insuffisant observés dans le caisson du Riverwatcher (Cf Figure 8 ; observation datant du 5 juin 2019). En effet, l'ancienne filature de la commune d'Auchy-les-Hesdin a fait l'objet au printemps dernier d'une réhabilitation de la petite centrale hydroélectrique (PCH) et par la suite de tests de turbinage sans autorisation préalable, non pas par la commune mais par un possible nouvel acquéreur du site, ceux-ci dans le but d'estimer le rendement de l'installation hydroélectrique. Ce non-respect du droit d'eau a donc malencontreusement conduit à laisser le dispositif de vidéo-comptage hors d'eau. Les services de l'état compétents (OFB) ont donc été alertés et se sont rendus sur site. Depuis le problème ne semble pas s'être reproduit mais il conviendrait à l'avenir de sensibiliser le nouvel acquéreur sur la gestion des niveaux d'eau (variation) et surtout du respect de la cote légale du niveau d'eau amont. En effet, au-delà de l'impact sur le fonctionnement et l'efficacité de la station de vidéo-comptage, cette configuration impacte l'efficacité des dispositifs de franchissement et leurs attraits.



► Figure 8 : Niveau d'eau insuffisant (5 juin 2019)

3.2. Les conditions hydrologiques



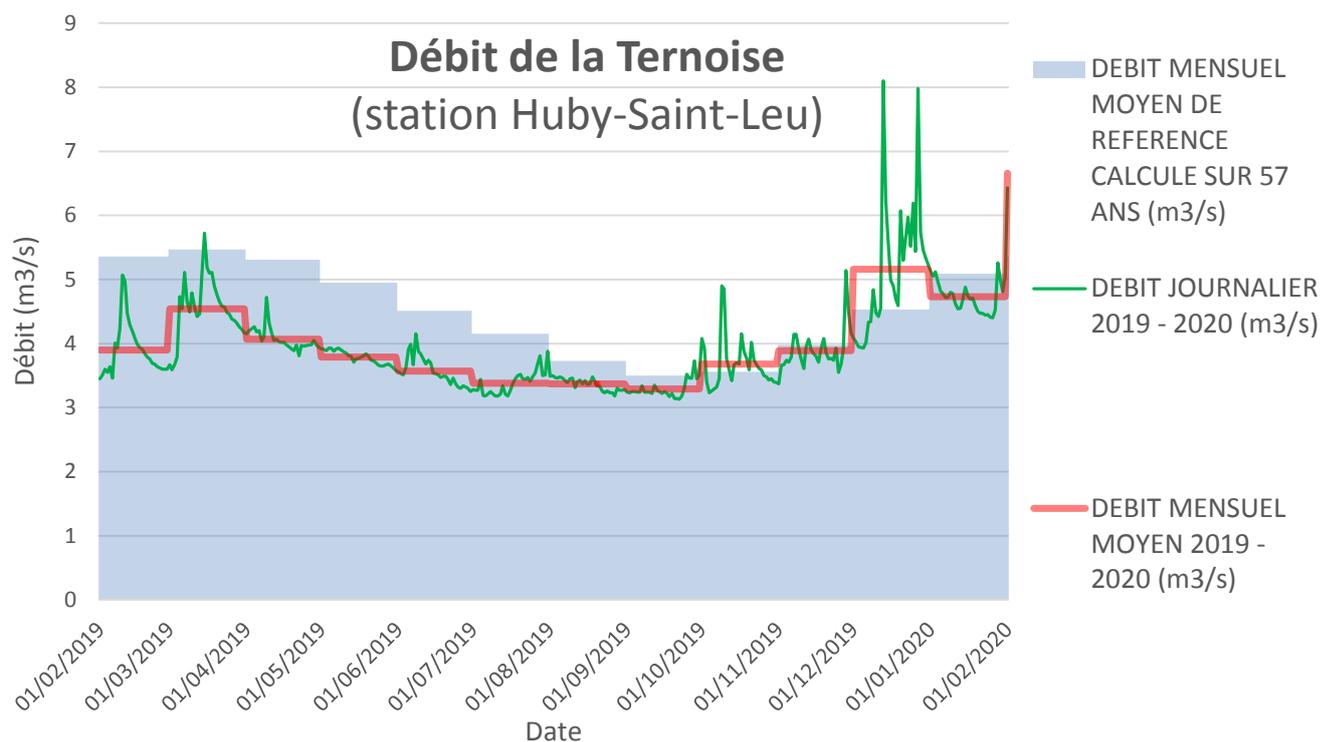
► Figure 9 : Débits sur la Canche entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 et débits mensuels de référence entre 1962 et 2019, enregistrés à la station de Brimeux

Le débit moyen annuel de la Canche mesuré à la station hydrométrique de Brimeux entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 est de 9,83 m³/s. Cette valeur est inférieure au module interannuel calculé entre 1962 et 2018 (12 m³/s) mais ne représente pas la dynamique hydrologique particulière de cette année, qui a été marquée par une longue période sèche étalée sur l'année 2019. Les importantes crues de l'automne et de l'hiver 2019 n'ayant pas suffi à augmenter la moyenne de l'année.

En effet, l'année 2019 a été marquée par une période sèche avec des épisodes pluvieux majeurs en fin d'année (octobre-novembre et décembre-janvier).

En fin d'année 2019, des épisodes pluviométriques importants ont accru le débit de la Canche comme le montre le graphique de la Figure 9 sur lequel on constate un débit élevé notamment en début d'année 2020. Si ce pic de débit correspond aux mêmes périodes que 2017 et 2018, il est toutefois plus intense.

Néanmoins, les débits furent bas tout au long de l'année sur cet axe majeur qu'est la Canche en restant inférieur durant plus de la moitié de l'année aux débits interannuels enregistrés depuis près de 60 ans. Ceci s'explique donc par les précipitations très faibles sur le reste de l'année hormis les périodes en fin d'année 2019 – début 2020. Le pic annuel intervient le 13 décembre 2019 avec 21,30 m³/s (maximum instantané) alors que l'étiage le plus sévère est enregistré le 21 septembre 2018 avec 6,12 m³/s.



► Figure 10 : Débits sur la Ternoise entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020 et débits mensuels de référence entre 1962 et 2018, enregistrés à la station de Huby-Saint-Leu

En ce qui concerne les débits de la Ternoise, on observe également lors des six premiers mois des débits inférieurs aux débits interannuels enregistrés lors des soixante dernières années. La Ternoise étant l'affluent le plus conséquent du bassin versant de la Canche, on peut donc affirmer que la pluviométrie coïncide avec les débits relevés.

Ce principal affluent de la Canche a donc suivi la même dynamique que l'axe principal avec des variations de débits aux mêmes périodes. Le débit annuel moyen sur une année a été de 3,95 m³/s (légèrement moindre qu'en 2018) avec un pic annuel intervenu le 13 décembre 2019 (10,80 m³/s) et le plus sévère étiage relevé le 22 septembre 2019 avec 3,13 m³/s.

Les précipitations n'ont pas été nombreuses en 2019, c'est donc une année plus sèche que la moyenne en termes de débit (3,83 m³/s en moyenne depuis 52 ans). Il est possible que la fin d'année 2019 ait été quelque peu plus propice à une remontée de géniteurs de Grands Salmonidés puisqu'en effet le débit moyen mensuel de la Ternoise et de la Canche fut légèrement supérieur au débit calculé sur les 52 dernières années.

3.3. Résultat global des comptages

Du 1^{er} février 2019 au 1^{er} février 2020, **266 salmonidés** ont été comptabilisés en montaison par le Riverwatcher. Ces individus sont regroupés en différentes catégories :

► Tableau V : *Effectifs comptabilisés au Riverwatcher en 2019*

Grands Salmonidés (taille supérieure à 50 cm)	 Saumons atlantique	14
	 Truites de mer	103
	 Indéterminés	140
EFFECTIF TOTAL GRANDS SALMONIDES MIGRATEURS		257
Petits Salmonidés (taille inférieure à 50 cm)	Truites fario ou petites truites de mer	9
EFFECTIF TOTAL SALMONIDES		266

- Les **Grands Salmonidés Indéterminés (GS IND)** correspondent aux salmonidés de plus de 50 cm qui ont franchi le dispositif mais dont l'enregistrement vidéo du passage ne permet pas de déterminer l'espèce avec certitude (c'est fréquemment le cas avec de fortes turbidités par exemple).



► Figure 11 : Exemple de capture d'image d'une vidéo enregistrée avec une forte turbidité (individu de 59cm classé en Grand Salmonidé Indéterminé)

Le nombre de Grands Salmonidés Indéterminés est de 140 individus en 2018 soit 54,5% du nombre total de Grands Salmonidés comptabilisés.

Ce chiffre est plus important que les années précédentes et est la conséquence de vidéos de passages non-enregistrées ou de médiocre qualité (présence de MES forte ou débit internet faible) et qui n'a donc pas permis de déterminer l'espèce. En effet, il arrive que les scanners détectent un individu sans déclencher d'enregistrement de séquences vidéo. Après consultation du fournisseur du dispositif, seule une optimisation complète du système permettra de retrouver une parfaite fonctionnalité.

Les sommes de ces périodes de « désagrément » sont explicitées ci-dessus (volet taux de fonctionnalité). En effet, en parallèle des problèmes informatiques de non-édition des vidéos, au cours de l'année 2019, la Ternoise a présenté une eau de turbidité très importante. De plus, le dispositif a rencontré un problème d'infiltration d'eau à l'intérieur de la chambre vitrée de la caméra. Il en est résulté à de multiples reprises une forte condensation conduisant à l'opacification de la vitre. Les opérateurs terrain ont donc dû, à plusieurs reprises, démonter la caméra de la chambre pour en siphonner l'eau et en extraire la condensation par séchage. Malgré tout, si même avec un changement de joint étanche neuf, le problème persiste, il conviendra en basse saison (avril-mai 2020) d'entreprendre un nettoyage et une réparation du dispositif hors d'eau afin de résoudre ce souci d'infiltration d'eau très contraignant (le dispositif étant déjà en fonctionnement depuis plusieurs années).

► Tableau VI : *Part des individus de plus de 50 cm comptabilisés en « Grands Salmonidés Indéterminés » entre 2014 et 2019*

ANNEE	N ^{bre} de GS IND	PART des GS IND sur le N ^{bre} total de GS
2014	32	11,5 %
2015	29	11,0 %
2016	24	10,0 %
2017	86	21,7%
2018	92	35,2 %
2019	140	54,5 %

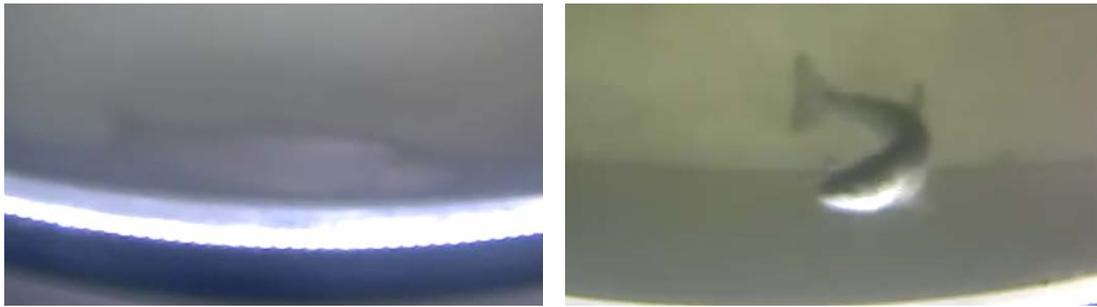
Au vu du ratio saumon/truite de mer observé entre 2014 et 2018 au Riverwatcher, il est probable que les 140 individus classés dans cette catégorie cette année soient majoritairement des truites de mer. Par conséquent, ces effectifs seront intégrés dans les « truites de mer » dans la suite de ce rapport.

► Tableau VII : *Proportion de saumons comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Part des saumons comptabilisés	3,6%	3,1%	6,0%	6,1%	5,3%	5,4%	4,9%

- Les **Petits Salmonidés** correspondent aux individus de moins de 50 cm qui ont franchi le dispositif. En dessous de 50 cm, les enregistrements vidéo ne permettent pas de différencier avec certitude une truite fario d'une truite de mer au stade finnock (petite truite de mer de moins d'un an de mer).

La faible proportion des finnock dans les captures déclarées auprès du CNICS dans le Pas-de-Calais entre 1992 et 2017 (2% sur 422 truites de mer déclarées dont l'histoire de vie a pu être déterminée) indique que cette cohorte est très minoritaire dans les cours d'eau du département. Par conséquent, les individus de moins de 50 cm ne sont pas intégrés dans les comptabilisations de Grands Salmonidés migrateurs.

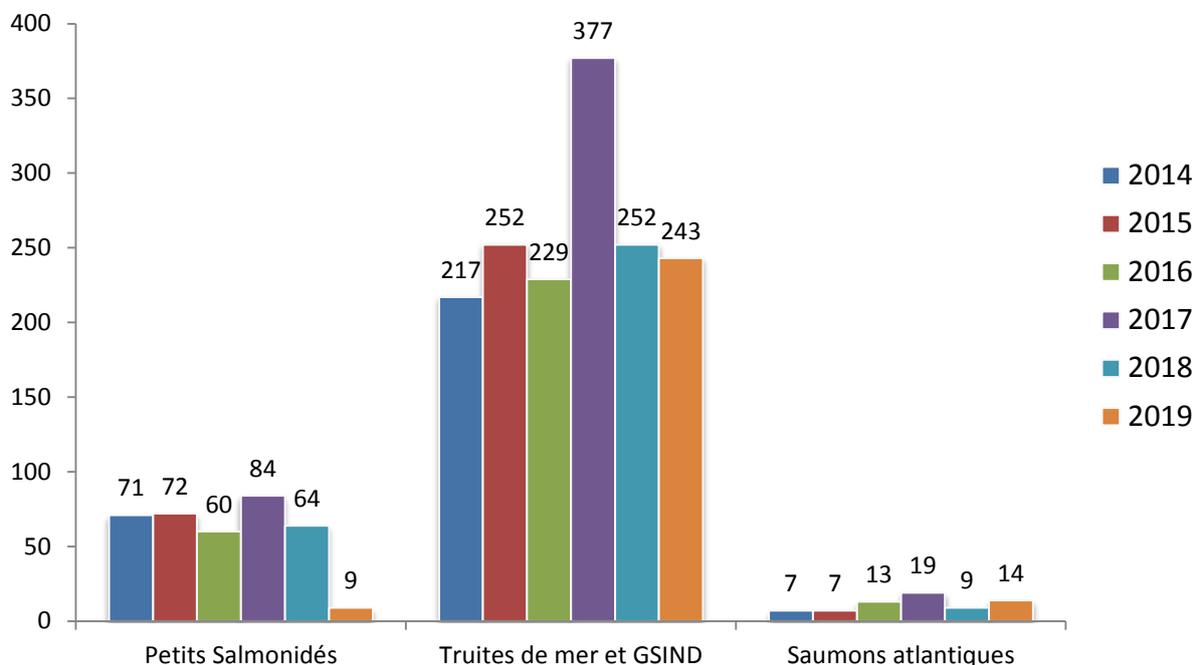


► Figure 12 : *Salmonidés de 36 cm & 40 cm comptabilisés en « Petits Salmonidés »*

9 « Petits Salmonidés » ont été comptabilisés en 2019, soit une baisse d'une cinquantaine de sujets comparativement à l'année précédente. La taille moyenne est de 34 cm et la taille minimale comptabilisée est de 27 cm. Ces chiffres sont plus faibles que les années passées mais peuvent être expliqués par les problèmes rencontrés décrits ci-dessus.

3.4. Variation des effectifs

Le nombre total de salmonidés comptabilisés en 2019 est de 266 salmonidés, soit une baisse de 18,1% par rapport à l'année 2018. Cette baisse des effectifs est observée pour toutes les catégories de salmonidés excepté les saumons qui sont en hausse.

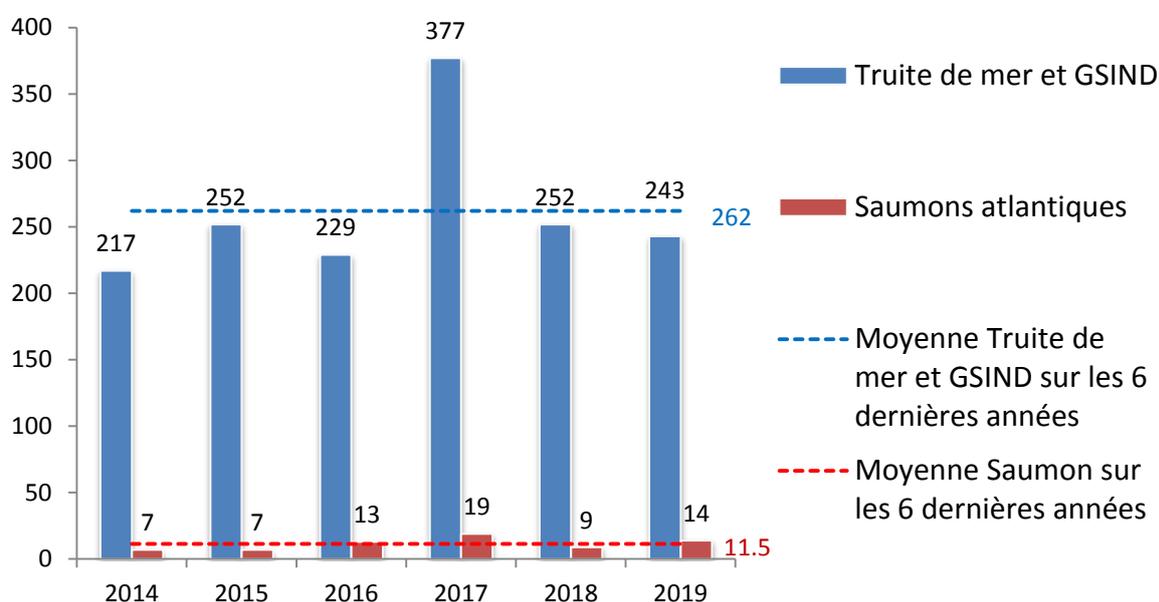


► Figure 13 : *Variation des effectifs de salmonidés comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019*

Il est utile de préciser que l'année 2017 est toujours et de loin la meilleure année de comptage sur les six dernières années (voir la Figure 13), les individus y ont trouvé de meilleures conditions pour venir frayer en amont du Riverwatcher. Les diverses hypothèses avancées devront nécessiter une observation fine de l'année à venir (2020) afin d'observer, ou non, les bénéfices de cette année exceptionnelle.

En effet, la variation annuelle des effectifs (Figure 13) montre bien que l'année 2017 a été très bonne en termes de remontées et augmente ainsi la moyenne des sujets comptabilisés depuis 2014.

Concernant la comptabilisation 2019 des Grands Salmonidés sur la Ternoise, celle-ci s'inscrit dans la continuité des précédentes années hormis l'année 2017.



► Figure 14 : Variation annuelle des effectifs de Grands Salmonidés comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019

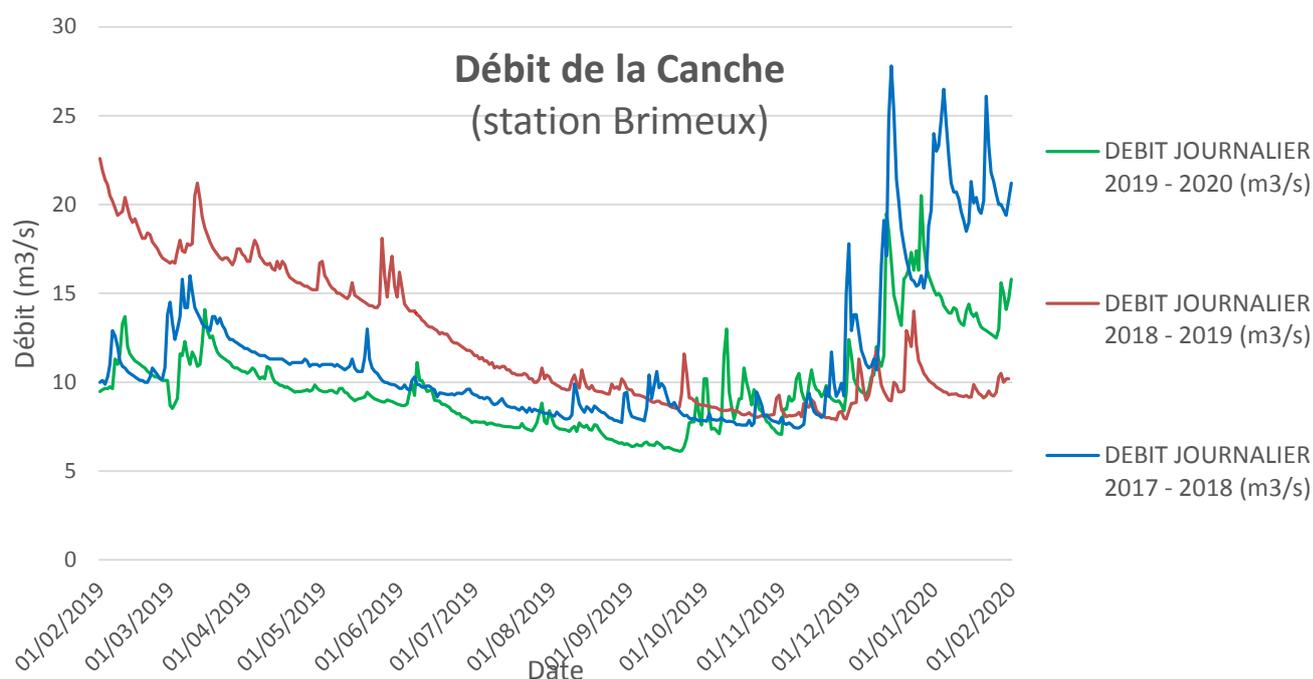
La variation des effectifs démontre que l'année 2019 a été plutôt faible en termes de comptabilisation et donc de montaison de Grands Salmonidés migrateurs sur l'axe Ternoise comparativement à 2017. Néanmoins, les effectifs comptabilisés sont dans une tendance jugée stable et robuste si on s'en réfère aux 3 premières années de suivi et à 2018.

Plusieurs hypothèses ont été énoncées en 2018 et restent pour la plupart valides puisque 2018 est encore très semblable à 2019 en termes de comptages. Ces hypothèses peuvent expliquer cette tendance de diminution des effectifs observée entre 2017 et 2019, comme :

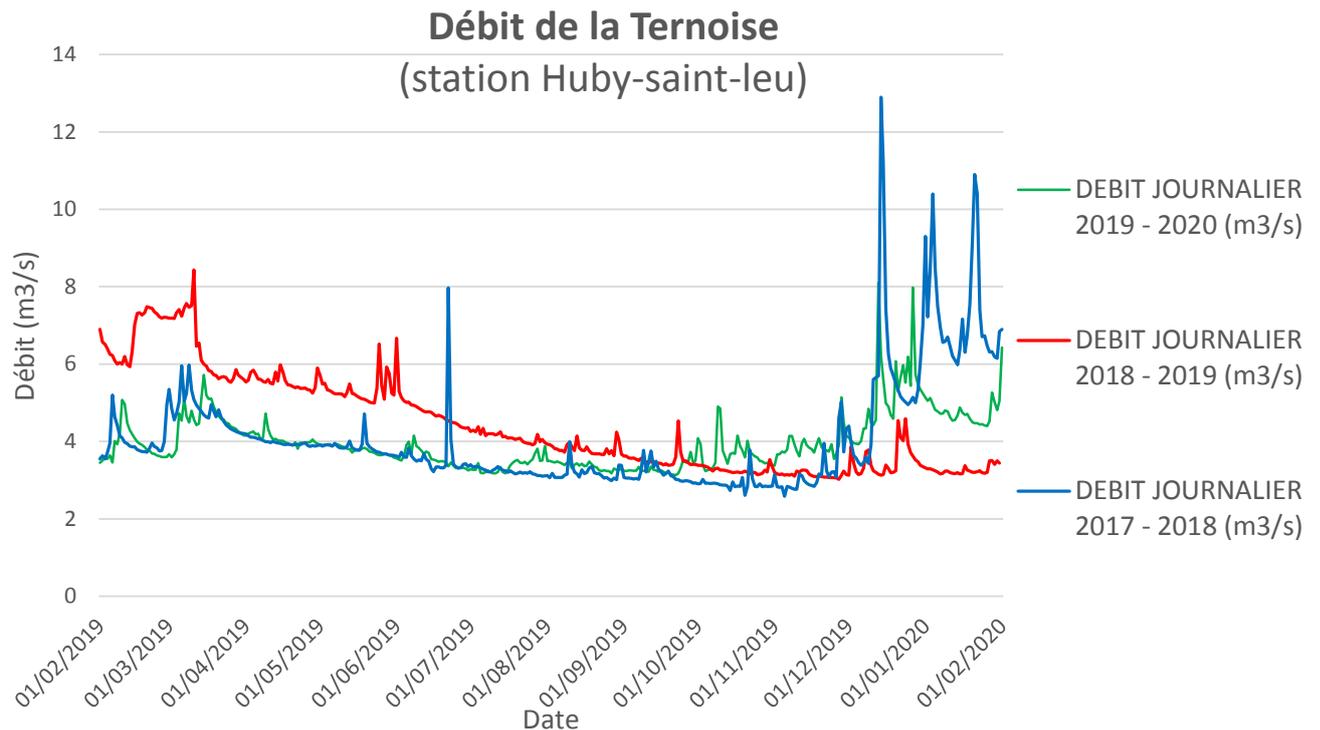
Le facteur hydrologique : Si les débits assez faibles enregistrés sur l'axe Canche et la Ternoise en 2018, sans augmentation conséquente via des précipitations lors de la migration anadrome (forte augmentation du débit « coup d'eau »), peuvent expliquer le manque d'attractivité de l'axe. Via le fait que le débit de l'axe Ternoise ne fut pas en 2018 aussi attractif que l'année 2017 lors de la période du frai des espèces migratrices concernée (de novembre à janvier).

Ce n'est plus le cas pour 2019, en effet, des tendances différentes en termes de débits sont observées : avec des débits très faibles de février à octobre 2019 et des pics de crues supérieurs aux années passées de novembre 2019 à février 2020 (Figure 15 et 16).

Les profils ressemblent somme toute à ceux de 2017, l'explication ne se trouve donc peut-être pas ici ou tout du moins pas pour 2019.



► Figure 15 : Variation des débits journaliers sur la Canche à Brieux entre 2017 et 2019.



► Figure 16 : Variation des débits journaliers sur la Ternoise à Hyby-saint-leu entre 2017 et 2019.

La dynamique de la population et l'efficacité de reproduction sur l'axe Ternoise : Le cycle biologique des truites de mer s'effectue majoritairement sur 2 ans 1/2 (30 mois) dans les fleuves côtiers du Nord – Ouest de la France. Leur histoire de vie pour la plupart (classe de taille comprise entre 50 et 60 cm ; Cf Figure 24) est la suivante : RM (Rivière–Mer), ce qui signifie une année entière en rivière avant d'entamer leur dévalaison au stade smolt en mer, et un peu plus d'un an lors de leur séjour en mer sur leur zone de grossissement afin de maturer sexuellement (15 à 18 mois). Cette information est issue de l'exploitation des données de captures de truites de mer depuis 1992 en Artois-Picardie / Haute-Normandie ; CNICS). De nombreuses bibliographies mentionnent qu'il existe chez la truite de mer un phénomène de homing partiel. Notamment un homing lié au substrat, on parle alors de « homing géologique » (socle calcaire) et cela concerne les flux de TRM de l'ancienne région Haute- Normandie et de l'Artois-Picardie. Une étude récente a été menée sur la période 2011-2014, sur les populations de truites du fond du Golfe de Gascogne (flux de TRM natives => INRA, UMR 1224 Ecobiop, Ecologie Comportementale et Biologie des Populations de Poissons, Aquapôle, St Pée sur Nivelle, France Univ Pau & Pays Adour, UMR 1224 Ecobiop, UFR Sciences et Techniques Côte Basque, Anglet, France ; Continuité écologique et conservation de la diversité génétique et écotypique d'un grand migrateur (*Salmo trutta*) ; p55). L'étude

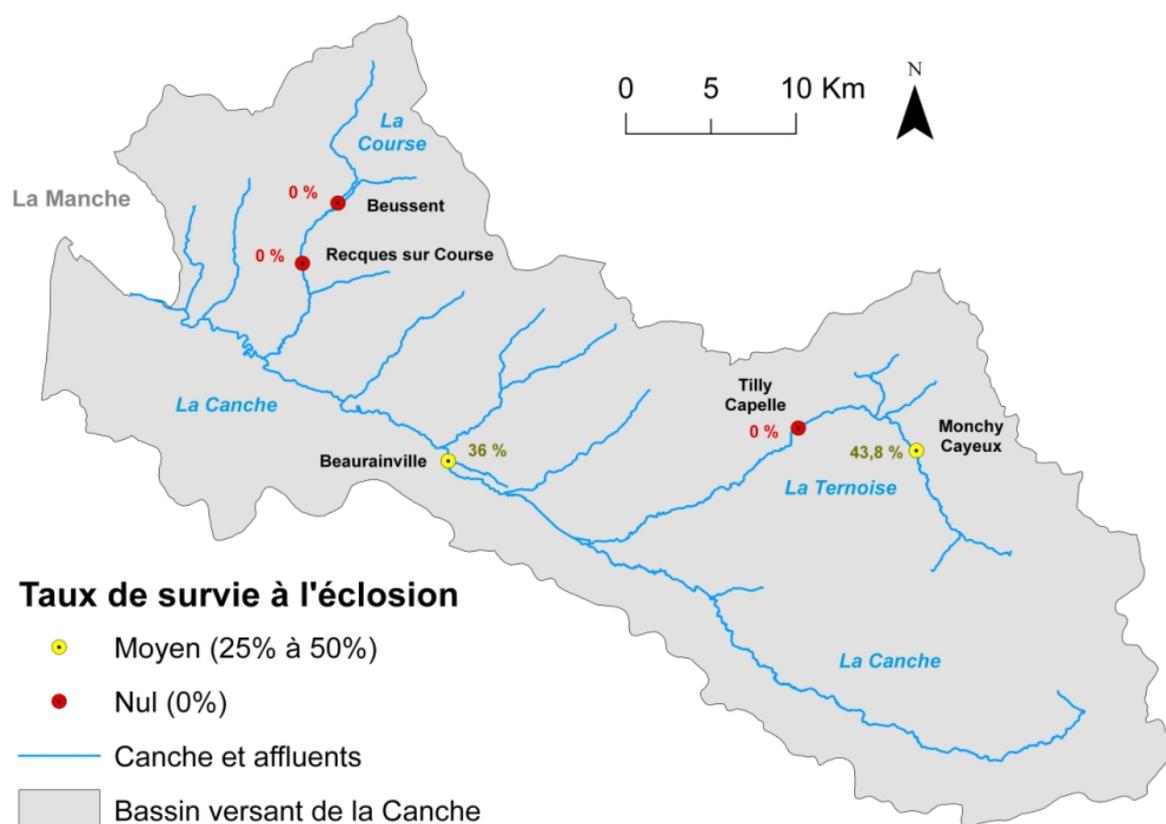
démontre une assignation des truites de mer à leur bassin d'origine, avec par exemple, citation de la Tâche 6 de cette étude :

« On peut donc en conclure que la grande majorité des TRMs font du homing et remontent dans leur bassin et sous-bassin de naissance. »

A partir de ce constat, un calcul a été réalisé en 2018 sur le succès de la reproduction de l'hiver 2015/2016 des Grands Salmonidés sur la Ternoise et sur le retour des individus (géniteurs) en 2018 sur cet axe.

En considérant cela, et les résultats des études menées en interne, comme « Test d'une évaluation de la fonctionnalité des frayères à salmonidés » - Bassin de la Canche (Survie embryonnaire Année 2016). P28. disponible via : <http://www.peche62.fr/fonctionnalite-frayeres-a-salmonides/>.

Cette étude a démontré que les taux de survie des œufs à l'éclosion sont considérés comme « moyens » sur deux frayères artificielles réalisées sur cinq (à Monchy Cayeux sur la Ternoise et à Beaurainville sur la Canche). La survie a été nulle sur les trois autres frayères artificielles (Cf Figure 16).



► Figure 17 : Bilan cartographique des résultats de la survie

Ou encore en considérant les Indices d'Abondance des juvéniles de Grands Salmonidés (Année 2016) disponibles via : <http://www.peche62.fr/indice-dabondance-juveniles-de-grands-salmonides-2016/>).

Ces suivis démontrent que le recrutement post-émergence est jugé globalement Faible sur l'axe Ternoise.

► *Tableau VIII : Synthèse des résultats de la campagne 2016 (Ternoise)*

Commune	Bassin versant	Cours d'eau	Truitelles 0+	Truitelles 1+	NB de truitelles 0+ et 1+	Classe de qualité truitelles	Tacons 0+	Tacons 1+	Espèces d'accompagnement observées
Huby Saint Leu	Ternoise	<i>Ternoise</i>	3	0	3	Faible	0	0	CHA / ANG / 2 TRF + de 185 mm
Le Parcq	Ternoise	<i>Ternoise</i>	2	1	3	Faible	1	0	CHA / ANG
Rollancourt	Ternoise	<i>Ternoise</i>	2	1	3	Faible	0	0	CHA / ANG
Tilly Capelle	Ternoise	<i>Ternoise</i>	1	1	2	Faible	0	0	CHA / 1 TRF + de 185 mm
Tilly Capelle	Ternoise	<i>Ternoise</i>	1	0	1	Faible	0	0	CHA / 2 TRF + de 185 mm
Anvin	Ternoise	<i>Faux</i>	18	5	23	Bon	0	0	CHA / 5 TRF + de 185 mm

A partir de ce constat, et en mettant en relation les capacités de production théorique (Données issues de MCA 1994. G. Euzenat) de l'axe Ternoise. C'est-à-dire les zones de production existantes de Radiers/Plats courants cumulées de la confluence à Huby-Saint-Leu, à la limite de front de colonisation connue, le barrage d'Hernicourt aval (Code ROE 8972). C'est 114 500 m² de zones de production, soit 1145 UP qui sont dénombrés (1 Unité de Production = 100m²). Sachant que l'estimation de production par UP est de 2 à 5 smolts et que le taux de retour estimé est de 20% de géniteurs. Le retour de géniteurs théorique sur l'axe Ternoise est donc compris entre 458 et 1145 individus.

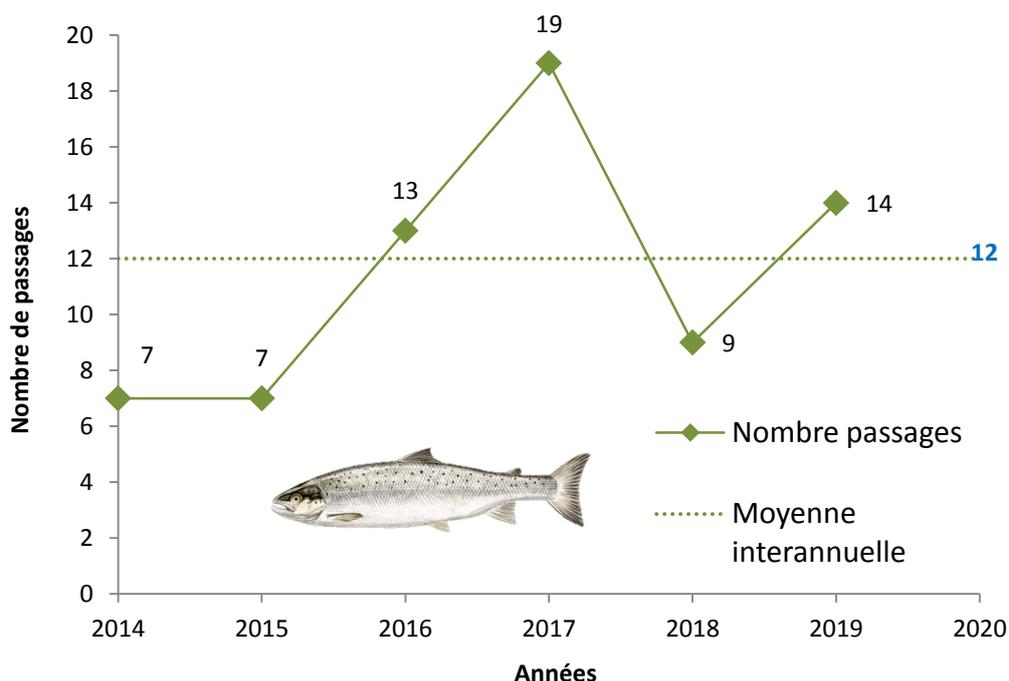
Ces chiffres sont bien évidemment des extrapolations. Toutefois ils doivent être considérés en vue d'augmenter et d'optimiser le « potentiel Grands Salmonidés » par le fait de restaurer l'accessibilité pour la montaison mais également améliorer nettement la dévalaison de la production (smolts). L'autre axe de travail est d'améliorer les qualités intrinsèques des zones de production en vue d'améliorer les facteurs mésologiques. L'érosion agricole et le transfert des matières en suspension restent une altération majeure des conditions de reproduction sur l'affluent Ternoise.

En effet, ces effectifs estimés restent éloignés des retours de géniteurs quantifiés par le dispositif Riverwatcher d'Auchy-lès-Hesdin. En bref, en 2019, soit la majeure partie des effectifs ont été contraints de frayer plus bas sur le bassin (débit faible hormis tard dans l'année ou pics de crues trop massifs), soit les effets du contingent conséquent de la remontée de reproduction de 2017 ne sont pas encore observables, soit celle-ci ne fut pas efficace malgré les remontées de géniteurs importantes. L'enjeu est donc de taille pour l'analyse et l'étude des remontées de grands salmonidés pour l'année 2020-2021. Il conviendra d'être attentif afin de valider ou non une dynamique liée avec l'année 2017, qui fut toujours pour le moment, exceptionnelle.

3.5. Les saumons

3.5.1. Effectifs

14 saumons atlantique ont été comptabilisés entre le 1^{er} février 2019 et le 1^{er} février 2020.

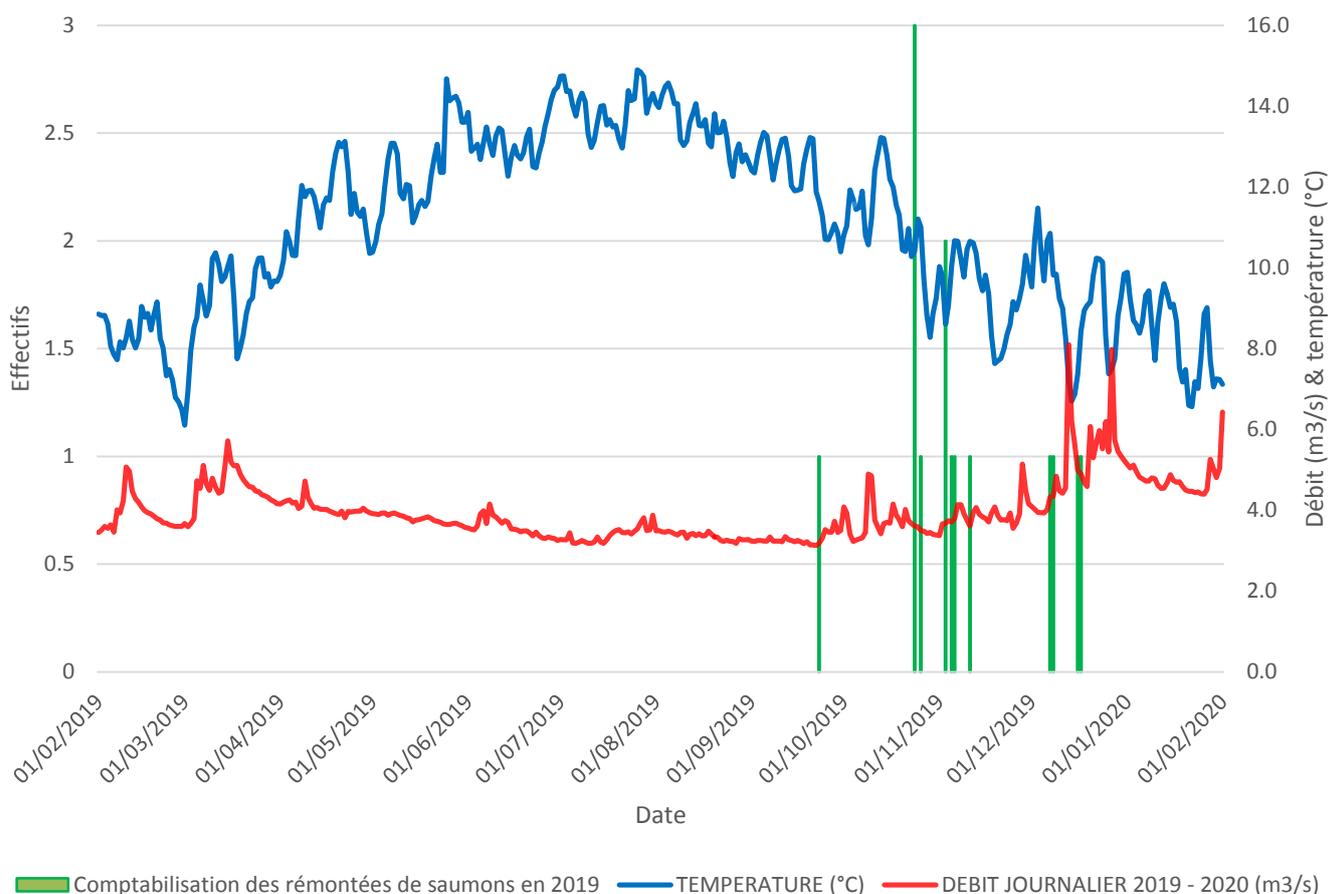


► Figure 18 : *Variation des effectifs de saumons comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019*

Le 1^{er} saumon a été comptabilisé le 23 août 2019, ce qui correspond à la période des saumons dits « castillons » (un an de rivière et un an de mer) qui remontent généralement à partir du mois de juin et dont la taille nous informe davantage sur la cohorte.

Le dernier saumon a été comptabilisé le 17 décembre 2019, exactement à la même date qu'en 2018. La totalité des saumons sont comptabilisés au barrage d'Auchy-lès-Hesdin pendant la période de reproduction ou seulement quelques semaines avant le début de celle-ci. Les années précédentes, la majorité des saumons ont été comptabilisés durant la même période.

Le graphique ci-dessous (Figure 19) nous informe des remontées de saumons atlantique en mettant en relation les données thermiques journalières moyennes (sonde Hobo ware fixée sur le Riverwatcher) et les débits journaliers de la Ternoise sur l'année 2019-2020.



► Figure 19 : Evolution des remontées de saumons au Riverwatcher en 2019

D'après le graphique ci-dessus, on constate que les passages des saumons se sont déroulés lors d'une phase descendante de la température. Il est difficile de la mettre en relation avec une éventuelle augmentation de débit du cours d'eau car il n'y a pas eu de variation positive de débit majeure à ces périodes hormis un léger pic en octobre avant les crues de décembre-janvier.



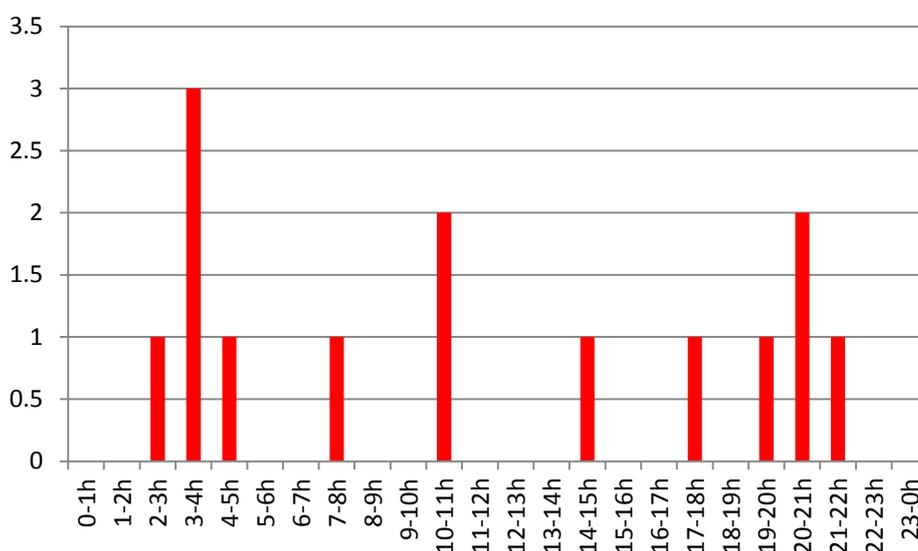
► Figure 20 : *Saumons atlantique comptabilisés au Riverwatcher d'Auchy en 2019*

Les classes horaires des passages des saumons des cinq premières années de suivi n'ont pas permis de mettre en évidence une tranche horaire privilégiée.

En 2019, on observe que 5 saumons sur 14 ont emprunté la passe à poissons du barrage d'Auchy-lès-Hesdin entre 02h et 5h au matin, 5 saumons entre 17h et 22h en soirée et enfin 4 en journée entre 7h et 17h.

Il est important de rappeler qu'il s'agit cependant des horaires de passage dans le Riverwatcher en sortie de passe à poissons et non de l'horaire à laquelle les sujets se présentent en aval du barrage ou entrent dans la passe à poissons.

Néanmoins le nombre limité de passages ne permet pas une interprétation statistique avancée de ces horaires.

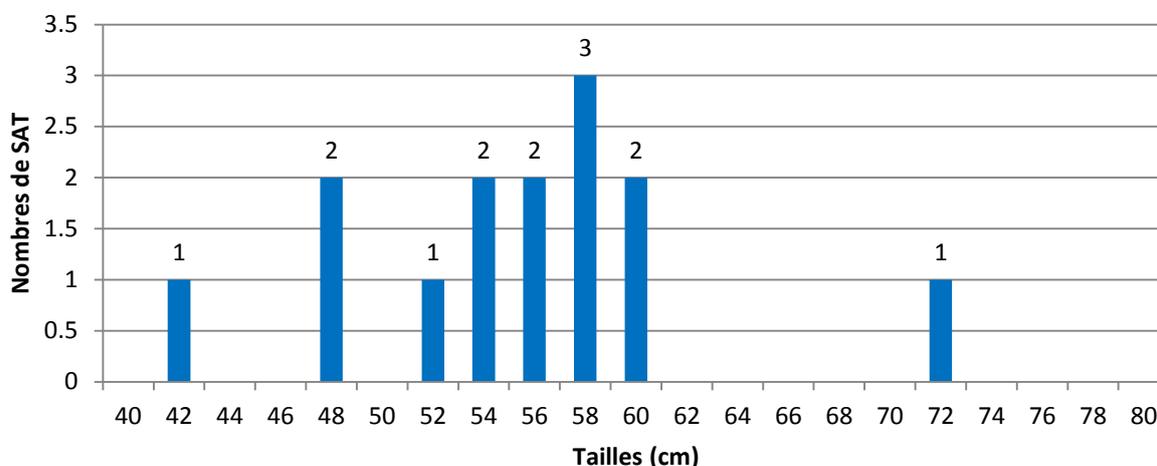


► Figure 21 : *Distribution horaire des remontées de saumons au Riverwatcher en 2019*

3.5.2. Structure de la population

La taille moyenne des 14 saumons comptabilisés en 2019 est de 55 cm (taille minimale = 42 cm & maximale = 71 cm). Au vu des données accumulées auprès du CNICS (cf. « Tableau

l »), les saumons dont la taille est plus proche de 64 cm sont considérés comme des castillons 1HM (individus d'un an de mer) et les saumons dont la taille est plus proche de 77 cm sont considérés comme des saumons de printemps PHM (plusieurs hivers de mer).



► Figure 22 : Structure de la population de saumons au Riverwatcher en 2019

On observe que la cohorte qui semble être la plus représentée est celle des castillons puisqu'en effet 13 saumons comptabilisés sur 14 ont une taille comprise en 42 et 59 cm avec pour taille moyenne 53 cm. Un seul autre saumon comptabilisé est probablement un individu de plusieurs hivers de mer PHM (taille de 71cm). La proportion des individus des deux cohortes penche très majoritairement vers les castillons alors qu'en 2017 les deux cohortes étaient représentées dans une proportion équivalente. A titre indicatif, lors de l'année 2018, c'est aussi uniquement 2 saumons de printemps qui furent comptés.

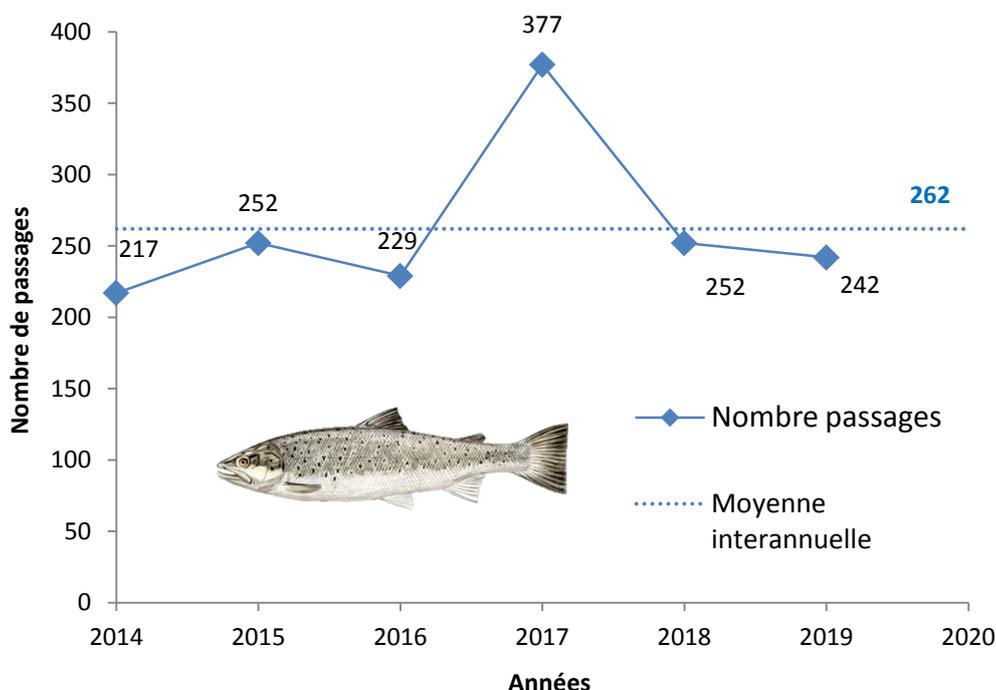
► Tableau IX : Répartition des cohortes de saumons comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Castillons	2	5	10	9	7	13	7
Saumons de printemps	5	2	3	10	2	1	4
Proportion Castillons / Saumons de printemps	29% / 71%	71% / 29%	77% / 23%	47% / 53%	78% / 22%	92% / 8%	64% / 36%

3.6. Les truites de mer

3.6.1. Effectifs

En intégrant les 140 Grands Salmonidés Indéterminés, l'année 2019 a permis de comptabiliser **143 Truites de mer** de plus de 50 cm. Il s'agit d'une année que l'on pourrait qualifier de « moyenne ».



► Figure 23 : Variation des effectifs de truites de mer comptabilisés au Riverwatcher entre 2014 et 2019

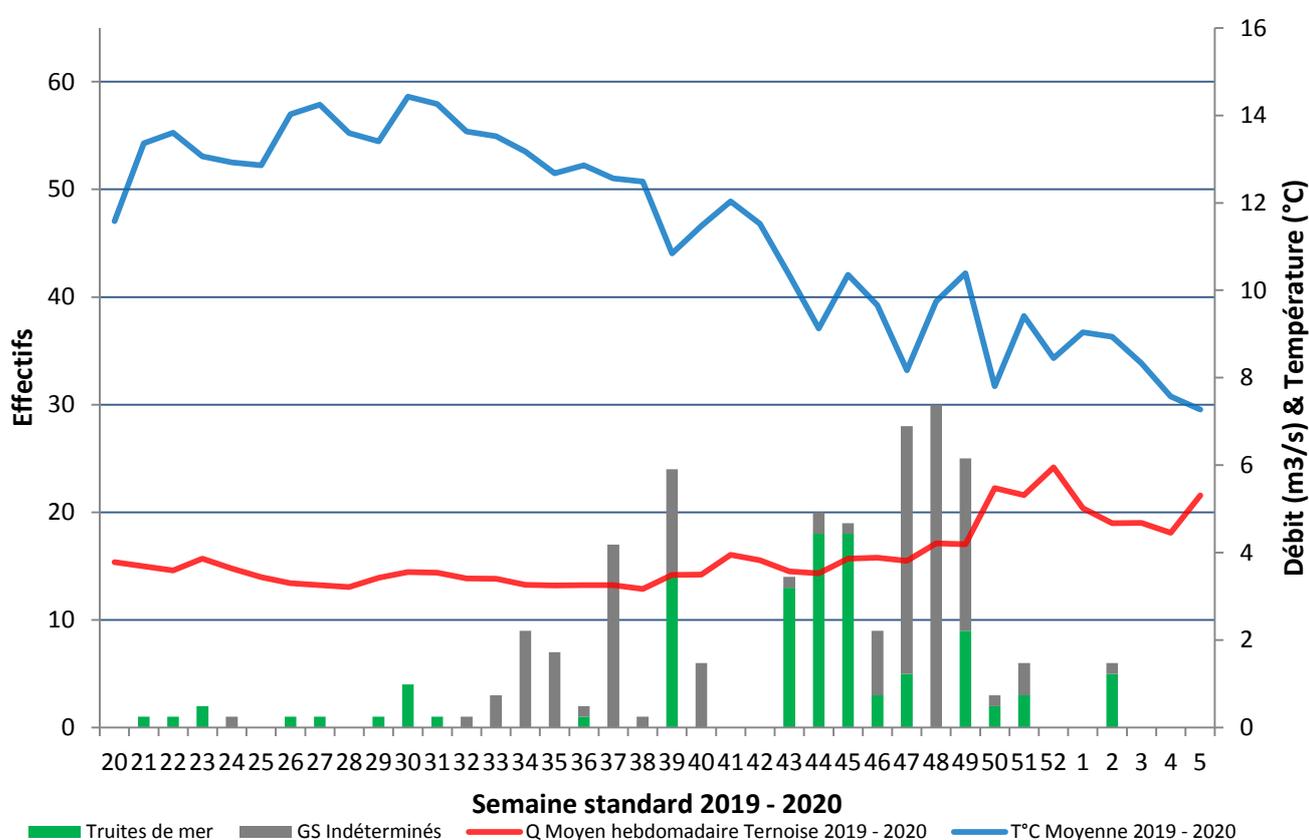
Le premier individu a franchi la passe à poissons le 26 mai en 2019, cette date est extrêmement stable depuis 2014. La dernière truite de mer est seulement passée le 13 janvier 2020 se dirigeant donc vers l'amont du cours d'eau, période qui correspond à la fin de la période de reproduction.

Comme lors des précédentes migrations depuis 2014, les comptages de cette année ont permis de constater que 50% des truites de mer accèdent sur la Ternoise en amont d'Auchy-lès-Hesdin juste avant le début de la reproduction, ou pendant celle-ci. La moitié du contingent migrant en amont d'Auchy-lès-Hesdin est comptabilisée au 6 novembre en 2019, soit dans la continuité de la précédente année. Toutefois, un léger décalage sur les trois premières années de suivi traduit une montaison légèrement retardée par rapport au 3 dernières années. Ce retard, bien qu'il soit léger, est toujours en rapport avec la saison de reproduction. On peut l'expliquer une nouvelle fois par les débits de la Canche et la Ternoise

qui ont été assez faibles à partir du mois d’octobre, et ce, depuis 3 ans (mois précédent le début de la reproduction).

► Tableau X : *Dates clefs de la migration des truites de mer au Riverwatcher entre 2014 et 2019*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Date de passage de la première TRM	27 mai	09 mai	23 mai	23 mai	24 mai	26 mai	22 mai
Date de passage de 50% du contingent	02 novembre	30 octobre	21 octobre	14 novembre	10 novembre	6 novembre	4 novembre
Date de passage de la dernière TRM	11 janvier 2015	27 janvier 2016	28 janvier 2017	28 janvier 2018	12 janvier 2019	13 janvier 2020	20 janvier



► Figure 24 : *Evolution des remontées de truites de mer au Riverwatcher en 2019*

Les passages de truites de mer ont commencé à être marqués à partir de mi-octobre et début septembre (semaine 34 puis semaines 37 et 39).

La semaine 31 correspond à la période de dysfonctionnement du Riverwatcher. Le dispositif a de nouveau été opérationnel le 3 août à 08h07 (passage comptabilisé le 04/08 à 6h) ce qui pourrait expliquer le seul passage comptabilisé cette semaine.

A partir du mois de septembre, des passages ont été constatés chaque semaine cette année, mais avec cette fois-ci en 2019, l'observation d'une pause migratoire de 2 semaines nette et marquée comme cela avait été constaté lors des 3 premières années de suivi à Auchy-lès-Hesdin (semaines 41 et 42).

On observe que les semaines 47, 48 et 49 (fin novembre) concentrent une forte proportion des passages. Ce pic est somme toute plus tardif que l'an passé et correspond à la hausse des débits observés sur l'axe Canche/Ternoise en 2019.

La semaine ayant présenté le plus grand nombre de Salmonidés en 2019 est la semaine 48 avec 30 passages soit 12% des passages annuels (du 25 au 30 novembre 2019). Si ce chiffre est moindre que le record de l'an passé (57 truites de mer pour la semaine 45 en 2018), cela est probablement dû au fait que les passages observés lors de ce pic de montaison sont plus étalés sur 3 semaines autour de cette date, ce qui représente là 34% des passages de l'année (semaines 47, 48 et 49 en 2019).

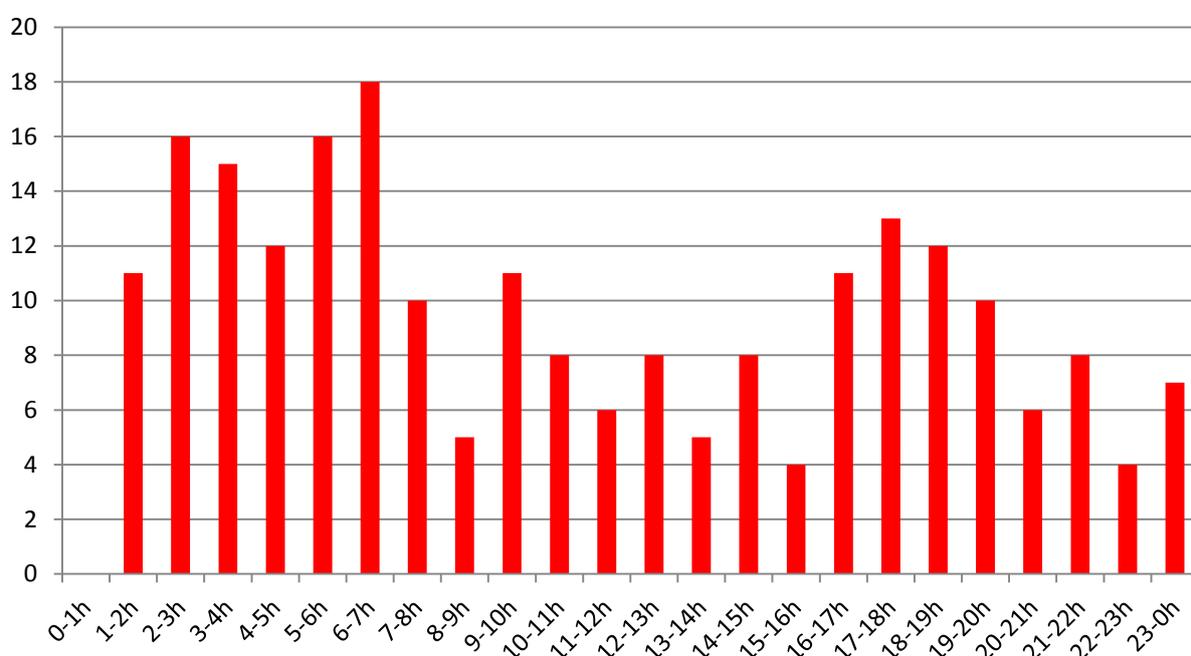
Cette période correspond donc au pic annuel de 2019 mais encore loin du record enregistré au Riverwatcher d'Auchy en 2017 avec 46 passages pour la seule journée du 22 novembre 2017 (maximum en 2019 : 13 passages le 26/11/19).



► Figure 25 : Truites de mer comptabilisées au Riverwatcher d'Auchy en 2019

En ce qui concerne les horaires de passages, on note cette année des effectifs légèrement supérieurs la nuit, à l'inverse de 2018 (tranche 19h-7h) avec 55% des passages nocturnes (123 passages nocturnes contre 101 diurnes). Les tranches horaires préférentielles de passages sont les tranches 06h-07h (18 passages) et 5h-6h (16 passages) avec 15% des passages.

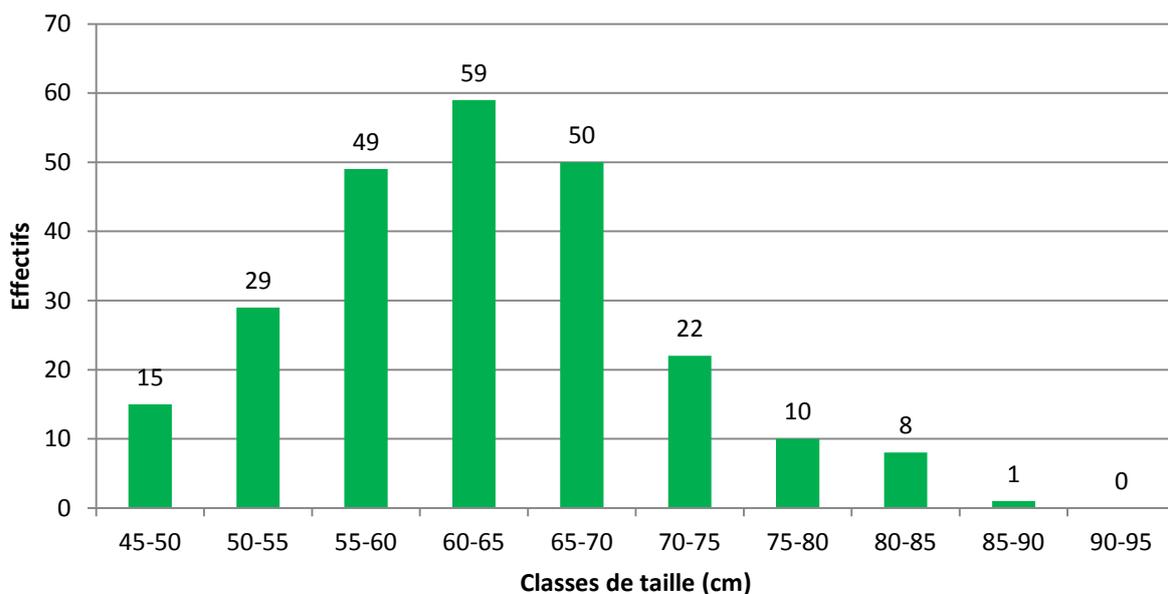
Enfin, il est important de préciser que les horaires correspondent à l'heure du passage de l'individu dans le Riverwatcher, donc en sortie du dispositif de franchissement, et non de l'heure durant lequel le poisson arrive au pied du barrage ou s'engage dans la passe à poissons.



► Figure 26 : *Distribution horaire des remontées de truites de mer au Riverwatcher en 2019*

3.6.2. Structure de la population

Seules les truites de mer de plus de 50 cm sont comptabilisées. Par conséquent, la structure de la population doit être interprétée avec prudence puisque les petites truites de mer, bien que peu représentées sur le bassin, ne sont pas considérées.



► *Figure 27 : Structure de la population de truites de mer de plus de 50 cm en 2019*

La taille moyenne des individus est de 63 cm en 2019 et la valeur médiane est de 62 cm. La plus grande truite de mer en 2019 est un individu de 86 cm qui a emprunté le dispositif le 2 novembre 2019. On observe cette année que les classes de tailles 60-65cm sont les plus présentes. Les deux dernières classes les plus représentées (55-60cm et 65-70cm) sont quasiment à égalité d'effectifs (environ 20% des effectifs pour chacune de ces classes de tailles citées).

En analysant la structure des populations de truites de mer comptabilisées entre 2014 et 2018, on constate une diminution de la classe de taille d'une classe entre 2017 et 2018. Cette observation n'est plus vérifiée en 2019 avec la classe majoritaire des 65-70cm. Malgré tout, la taille moyenne des truites de mer semble se maintenir d'année en année.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Taille moyenne	62	63	65	64	61	63
Taille médiane	62	62	65	63	60	62
Plus grosse TRM	83	86	89	88	82	86
Classe de taille la plus représentée	60-65 (28%)	60-65 (28%)	60-65 (21%)	60-65 (24%)	50-55 (27%)	65-70 (24%)

► *Tableau XI : Comparaison de la structure de population des TRM de plus de 50 cm comptabilisées depuis 2014*

4. CONCLUSION

L'année 2019 est la sixième année consécutive de suivi des remontées de Grands Salmonidés sur la Ternoise en amont d'Auchy-lès-Hesdin. Ce suivi est permis par l'installation d'un dispositif de comptage piscicole « Riverwatcher » à la sortie de la passe à poissons du barrage, depuis 2014.

En tenant compte du problème de détection dû à la turbidité de l'eau ou aux crues, à la courte période de bug informatique ainsi que du problème d'infiltration et de buée dans la chambre de la caméra on estime au maximum 10 Grands Salmonidés ayant échappé au comptage. En revanche l'année 2019 a présenté un nombre plus important d'individus classés en Grands Salmonidés Indéterminés. De plus, le dispositif Riverwatcher est cependant un peu moins opérationnel depuis un problème informatique (pilotes) survenu entre juin et juillet 2017, puisque c'est fréquemment quelques séquences vidéo qui ne sont plus enregistrées lors de la détection du passage d'un individu par les scanners. Ce problème ne remet pas en cause l'exhaustivité des comptages mais entraîne un nombre plus élevé de « Grands Salmonidés Indéterminés » (pas de différenciation Saumon/Truite de mer possible sans vidéo). Une modernisation du dispositif pourrait être envisagée afin de résoudre ce problème et optimiser le Riverwatcher pour le suivi 2020.

Les remontées de truites de mer observées cette année restent largement en deçà de l'année 2017. En effet, 2017 fut et reste toujours une année exceptionnelle avec un nombre de passages de Grands Salmonidés bien au-delà des espérances. Si de tels résultats n'ont toujours pas été retrouvés cette année, il n'y a toutefois rien d'alarmant à cela. En effet, les passages annuels restent dans la moyenne par rapport aux autres années de suivis. Les passages fluctuent donc sur ces 6 dernières années aux alentours de 262 truites de mer et 11,5 saumons.

La moyenne a significativement augmenté en 2017 qui comptait 377 passages de migrateurs, sans cette année la moyenne annuelle serait de 238 truites de mer et de 10 saumons, à titre indicatif.

En 2019, on compte donc 257 grands migrateurs (truite de mer et saumons atlantiques confondus) soit 116 grands migrateurs de moins que 2017 et 4 de moins qu'en 2018. L'hypothèse avancée lors du rapport de 2018 fut qu'une partie des individus ont sûrement préféré frayer en aval de la Ternoise, cela reste encore à présent une des hypothèses les plus probables.

La dynamique de migration est assez identique avec celles observées depuis 2014 avec les premiers passages constatés à partir du mois de mai et une augmentation significative des individus en montaison quelques semaines avant la reproduction (majoritairement en novembre). La tendance de l'évolution de la structure du contingent migrant reste identique aux années précédentes.

14 saumons atlantique ont été comptabilisés en 2019, cela est légèrement supérieur à la moyenne interannuelle qui est de 11,5 passages de saumons.

Le nombre de castillons est encore une fois très nettement supérieur au nombre de saumons de printemps (PHM : Plusieurs Hivers de Mer). En effet, 13 castillons contre 1 saumon de printemps ont été comptabilisés en 2019. Ces chiffres sont assez proches de la proportion castillons/saumons de printemps qui représente respectivement 64% et 36% depuis 2014. Cette année, la cohorte castillons représente 92% des saumons passés à Auchy-lès-Hesdin. Le ratio saumon / truite de mer reste très faible, soit 1 saumon pour 16 truites de mer environ et confirme que le saumon atlantique est minoritaire sur le bassin de la Canche.

Les résultats de l'année 2017 avaient placé très haut les attentes en termes de passages. Effectivement, après une année impressionnante, presque atypique par rapport aux autres années du suivi, les résultats du comptage de 2019 restent dans une tendance qualifiée de « stable et robuste », semblable à 2018. Cela peut principalement s'expliquer par les débits faibles observés à la fois sur la Canche ainsi que sur la Ternoise entre février et octobre ainsi que par la dynamique cyclique de la population.

Les travaux de restauration de la continuité écologique réalisés sur l'ensemble du bassin versant de la Canche ces dernières années, (aménagement des obstacles migratoires, amélioration de la disponibilité des surfaces favorables à la reproduction...) permettent de favoriser les remontées des saumons et de truites de mer. L'amélioration des conditions de reproduction ainsi que leur quantification sur l'ensemble du bassin de la Canche est un axe de travail sur lequel des efforts doivent être entrepris en fonction de l'évolution des conditions climatiques et hydrologiques de ces prochaines années. Les résultats de l'année 2020 seront très attendus dans la mesure où ceux-ci corroborent ou démentiront les hypothèses avancées en 2018 et 2019.