4.1.3. Fonctionnement hydraulique de la passe : rappel

Une campagne de mesures réalisée durant une partie de l'année 2009 (en amont des ralentisseurs, AAPPMA Elorn) a permis de calculer la plage de fonctionnement de cette passe à poissons à l'aide du logiciel CASSIOPEE (vers. 2.2, ONEMA). Les valeurs de débit observées variaient de 0,3 m^3/s à 1,1 m^3/s soit un débit moyen de 0,7 m^3/s (rapport SCEA 2010). En période de hautes eaux (16 mesures) le débit estimé variait de 0,66 m^3/s à 1,15 m^3/s avec une moyenne de 0,92 m^3/s.

Période d'étiage, soutien étiage. En 2011 où l'étiage fut important, des mesures de niveau d'eau à l'image ont été faites de manière plus systématique, de l'ordre d'une dizaine par jour, durant les périodes de bas débits : le débit dans la passe, dans 8 cas sur 10, était compris entre 0,23 et 0,47 m^3/s, représentant, en moyenne, de l'ordre de 26,7 % du débit de la rivière (avec un maximum de 50,7 %). Ces valeurs mesurées sont proches du seuil de 1/3 du débit de la rivière au maximum dans la passe, défini par conception (TELLIER, 1987).

Cette année encore, **l'étiage a été marqué,** dans la continuité d'un printemps et d'un début d'été très secs, atteignant régulièrement de juillet à septembre, le minimum mesuré depuis 1998 en moyenne journalière, de 1,1 m^3/s. De mars à septembre, ce débit moyen journalier en rivière est resté inférieur à la moyenne sur les deux dernières décennies (figure 4), et ce malgré **un soutien d'étiage** (opération du Syndicat de Bassin Elorn, *www.bassin-elorn.fr*) qui a assuré jusqu'à un maximum de 0,8 m^3/s, en moyenne journalière.

Attractivité à l'aval, entraînement à l'amont. L'alimentation hydraulique de la passe, fonction du débit de la rivière, influence directement son attractivité à l'aval du barrage. Bien alimentée, son attractivité à l'aval du barrage est jugée bonne, en témoignent les passages à la passe même lorsque le barrage est ouvert. L'alimentation hydraulique de la passe a aussi une influence sur son attractivité à l'amont pour les dévalants comme le montrent les migrations de dévalaisons enregistrées à Kerhamon tous les ans (aloses post-reproduction [5.5.3], smolts et anguilles argentées [5.8.2] ou saumons ravalés [5.3.3]).

Marnage observé par bas débit. Durant les dernières années, une attention particulière avait été portée aux variations de niveau d'eau dans la passe, qui sont d'autant plus marquées que le niveau en rivière est bas : ces observations portaient sur le niveau d'eau à la vitre, mesuré dans les enregistrements vidéo. En période de basses eaux, ces variations sont directement liées à celles de la rivière et peuvent être fréquentes et importantes : par exemple en 2011, sur près de 1 200 mesures, la hauteur d'eau à la vitre a varié de +42 % à -25 % de la hauteur précédemment mesurée, avec une fréquence moyenne d'alternance de 03h52. Une telle instabilité peut être problématique pour le franchissement des poissons mais aussi pour les réglages du système de détection (générant des fichiers supplémentaires sur des détections de la ligne d'eau) : vraisemblablement ces fluctuations sont à relier à l'usine de pompage de Pont-Ar-Bled. Si le marnage a été réel comme les années précédentes, les valeurs de hauteurs d'eau à la vitre, relevées de mai à novembre de cette année (n = 79 mesures) sont restées dans une gamme de valeurs moyennes (71,2 cm d'eau à la vitre). Partant, l'alimentation de la passe est aussi restée dans un déficit limité, et donc l'attractivité de la passe et la praticabilité des ralentisseurs-plans dont le fonctionnement est sensible aux variations d'alimentation.

Les conclusions des années précédentes restent toujours valables. Sur l'Elorn, la cohabitation d'une station de lâchers d'eau et d'une station de prélèvements pourrait être l'occasion d'une meilleure gestion commune de l'eau en période de bas débits où les migrations se déroulent (de mai à la fin de l'été *a minima*) comme suggéré en 5.1.1. : des

FIGURE 4 : COMPARAISON DES DEBITS DE L'ELORN A PONT-AR-BLED DEPUIS 1998

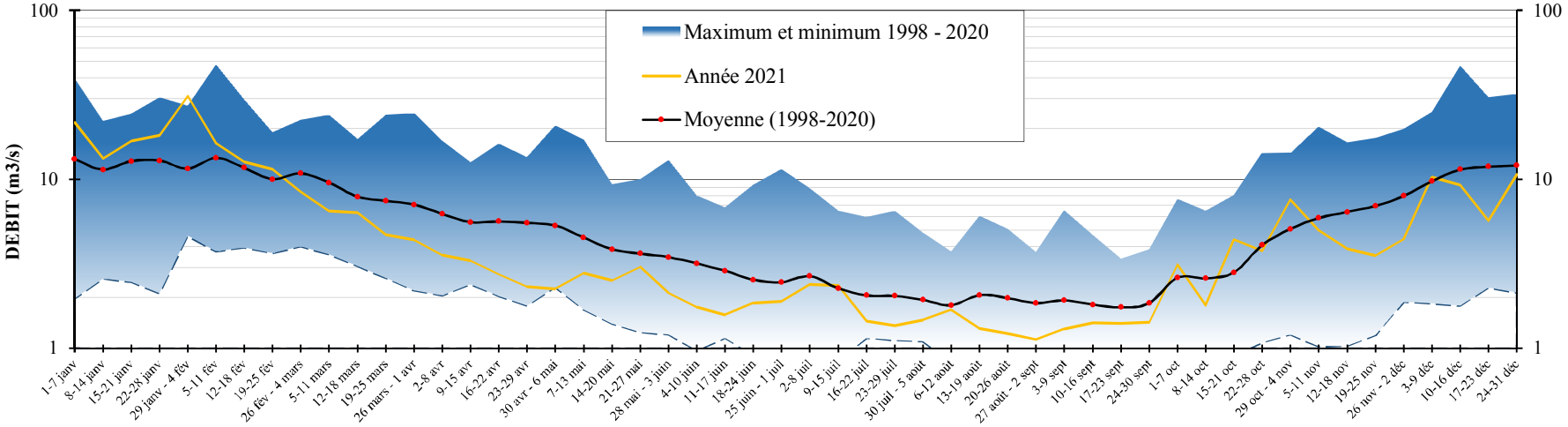
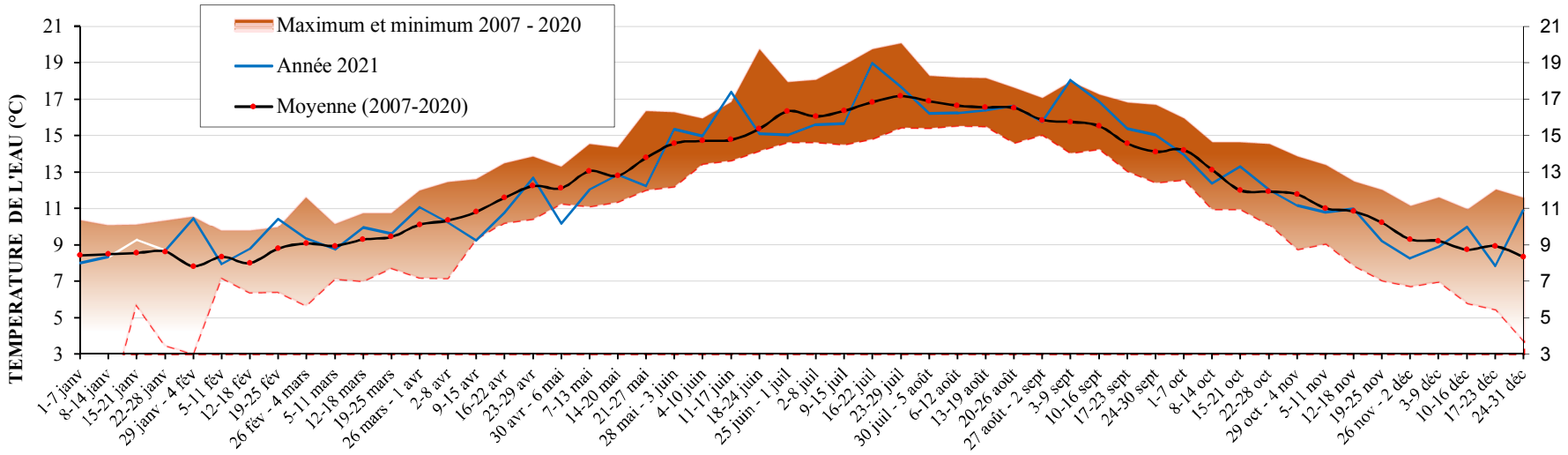


FIGURE 5 : COMPARAISON DES TEMPERATURES DE L'EAU DE l'ELORN A KERHAMON DEPUIS 2007



'.A.- SUIVI VIDEO DE KERHAMON EN 2021 - FIGURES 4 ET 5

lâchers supérieurs en période d'étiage et des pompages moins brusques, plus étalés dans le temps.

4.2. BILAN DE L'ENREGISTREMENT VIDÉO SUR LA PASSE À POISSONS

4.2.1. Les dysfonctionnements de l'enregistrement informatisé

Sur l'ensemble de la période de surveillance (tableau II) l'enregistrement vidéo a été effectif 99,6 % du temps de fonctionnement de la passe : 82,4 % des arrêts sont dus aux arrêts de la passe elle-même donc sans perte d'informations sur les migrations.

Seuls 09h00 d'enregistrement ont été perdues (soit 0,1 % de l'année, tableau II) du fait de coupures de courant ou des erreurs de manipulation. Le détail par mois de ces dysfonctionnements est donné en annexe III.

Remarque : le piégeage (pendant trente-quatre jours) s'est déroulé sans arrêt de la vidéo et donc n'est comptabilisé ici que pour les arrêts nécessaires à la mise en place de la structure et aux manipulations.

Enfin le système d'alerte automatique avec l'envoi automatisé d'email d'alerte via internet et la présence régulière du personnel de l'AAPPMA Elorn, ont permis une plus grande réactivité en cas d'incident.

	DURÉE TOTALE DE SURVEILLANCE	DURÉE TOTALE DE FONCTIONNEMENT	DURÉE DES ARRÊTS	CAUSE DES ARRÊTS	
				AVEC ARRËT PASSE (1)	SANS ARRÊT DE LA PASSE PANNES COURANT, MAINTENANCE, DIVERS
Statistiques récapitulatives de 2008 à 2020					
Moyenne		97,2 %	2,8 %	35,2 %	65,1 %
Minimum		82,7 %	0,3 %	5,5 %	3,6 %
Maximum		99,7 %	17,3 %	96,4 %	94,5 %
Rappel année précédente					
2020	8 784h00	99,5 %	0,5 %	96,4 %	3,6 %
ANNÉE ACTUELLE					
2021	8 760h00	8 727h25	32h35	23h35	09h00
(%)	100 %	99,6 %	0,4 %		
(%)				82,4 %	27,6 %
(%)		99,9 %			0,1 %

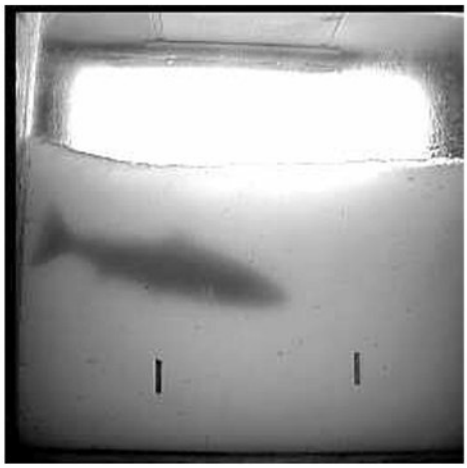
(1) Travaux, crues, entretien, opérations dues au piégeage...

Tableau II : Bilan du fonctionnement de l'enregistrement vidéo à Kerhamon en 2021

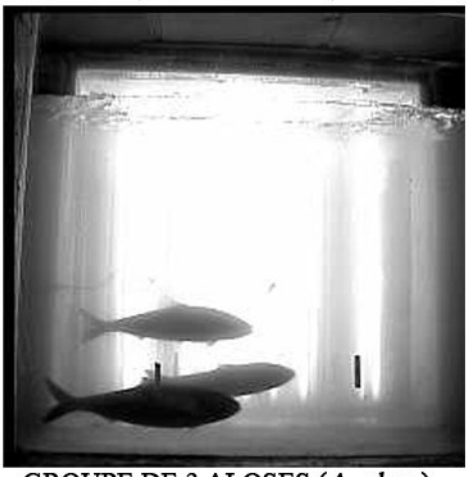
Plusieurs facteurs ont perturbé cet enregistrement au long de l'année, comme l'entraînement des herbiers et des feuilles (environ 46 % du temps d'enregistrement ; *cf.* capture d'écran, planche I) ou les variations de niveaux d'eau , augmentant le nombre de fichiers (environ + 8 %) et le temps à les relire (environ 8 % du temps de dépouillement). Sur l'ensemble de l'année, entre 6 et 7 fichiers sur 10, sont concernés par une de ces causes.

Enfin **les conditions de turbidité** sont des conditions défavorables au comptage vidéo basé sur une détection par contraste des poissons – comme la forte condensation sur la vitre [3 % de l'année] – rendant les images moins nettes et gênant la fiabilité des comptages. Ce phénomène, a été important en temps à Kerhamon cette année (près de 9 % du temps d'enregistrement) est cependant contrebalancé, sur ce site, par **la puissance du rétro éclairage**, fonctionnel même pour les épisodes de forte turbidité, et par la grande

DERIVE PERTURBANT L'ENREGISTREMENT
(le 10/06 à 09h41)



TURBIDITE PERTURBANT L'ENREGISTREMENT
(SAUMON le 24/05/2021 à 07H22)



GROUPE DE 3 ALOSES (*A. alosa*)
54cm, le (16/05/2021 à 17h32)

BANC DE SMOLTS dévalants
le 20/03/2021 à 09h22

SAUMONS adulte de 74cm
et juvénile dévalant (le 26/03/2021 à 17h15)

SAUMON RAVALE de 65cm (montée en 2020)
DEVALE LE 20/02/2021 à 10h36

ANGUILLE ARGENTEE DEVALANTE
DE 73CM (le 01/12/2021 à 11h32)

ALOSE (*A.alosa*) EN DEVALAISON
POST-REPRODUCTION (26/09/2021 à 16h22)

taille des poissons ciblés, saumons ou aloses (*cf.* capture d'écran, planche I), truites de mer ou des grandes anguilles.

Le risque mauvaise visibilité existe aussi pour les plus petits poissons – essentiellement les truites – se déplaçant sur le fond moins bien éclairé (voir partie 5.7.) ou de ceux passant le plus loin de la vitre. La conception de la vitre et du dispositif d'éclairage fait que des poissons n'apparaissent plus en contre-jour, dans **le bas de la vitre, assombrie**. Dans cette partie basse – entre 10 à 15 cm du fond, à l'image – les poissons d'une taille inférieure à 15 cm sont vraisemblablement sous-détectés, de même que des poissons plus grands mais aux mouvements plus lents (cas des truites). Dans ces conditions, on utilise dans cette zone une fonction spéciale du logiciel de détection SYSIPAP qui augmente la sensibilité du système de détection classique, mais dont le réglage est plus délicat.

Les améliorations possibles restent les mêmes que suggérées les années précédentes : *l'assainissement du local-caméra,* son étanchéisation, *sa ventilation* éviteraient la condensation sur la vitre et les éventuels défauts de détection ou la mauvaise qualité des images ; *la pose d'une plaque en PVC blanc brillant* sur le fond permettrait de réfléchir la lumière.

4.2.2. Les caractéristiques des enregistrements informatisés

Ce dispositif fonctionne en continu et cela permet d'en retirer quelques informations techniques dans des conditions de fonctionnement *in situ* :

- sur l'ensemble de l'année près de 67 Go de fichiers vidéo ont été traités ? Ce nombre de fichiers est en augmentation significative depuis 3 ans, probablement liée au temps de niveau bas en rivière qui fait que l'entrainement dans la passe de la dérive, plutôt qu'au barrage, est plus important ;
- en moyenne ces fichiers correspondent à 01h18 d'enregistrement (avec un maximum de 58h52) ;
- le nombre moyen « d'événements » (dus à des poissons en général) est de 1 tous les deux fichiers, et le maximum est de 61 par fichier (en général, lors de la dévalaison en banc des smolts) ;
- le temps de dépouillement maximal par fichier est d'environ 10 min (cela peut être plus lorsqu'il y a des données à saisir sur plusieurs poissons).

4.3. FRANCHISSABILITÉ DU BARRAGE DE KERHAMON

Comme décrit en 3.1 la station de contrôle de Kerhamon exploite un seuil rocheux ne constituant pas un obstacle total, il a été équipé d'un barrage de grilles mobiles dans les années 80 qui guidaient le poisson vers les pièges de contrôle, installés dans la passe, et depuis 2007, vers la vitre de comptage vidéo. Avec l'**ancien système à grilles mobiles**, le franchissement du barrage était possible ; en cas d'abaissement, plus ou moins automatisé jusqu'en 2011, et par la suite permanent jusqu'en septembre 2019 ; lorsque les vannes sont ouvertes manuellement, lors des épisodes de crues. Ces informations (fichier journal de la station tenu par l'AAPPMA Elorn), croisées avec le débit en rivière *a posteriori*, montraient un franchissement possible dès 3 à 4 m^3/s lorsqu'il y avait colmatage (permettant une lame d'eau au-dessus des grilles inclinées), sinon à partir de 10 m^3/s, valeur à partir de laquelle les vannes sont ouvertes de 2007 à 2019.

Depuis fin septembre 2019, **les nouvelles grilles fixes,** (*cf.* description en 3.1 ; illustrations à la figure 2 et en annexe 1-2) limitent le franchissement qui ne devient

possible que par l'ouverture des vannes en rive gauche et/ou pour un niveau d'eau aval voisin du noyage de la crête de ces grilles fixes, ce qui correspond à un débit en rivière supérieur à 17 m^3/s environ d'après le croisement des statistiques de débits et du journal tenu par l'AAPPMA Elorn. La valeur seuil est affinée à chaque saison et devrait tomber autour de 10-13m^3/s.

L'équipement du barrage par **4 rampes à anguilles** renforce l'échappement au comptage par la passe pour cette espèce.

Dans ces conditions, en 2021, **le barrage a été potentiellement franchissable par des poissons près de 7,6 % de l'année**, valeur inférieure à la moyenne de la décennie passée et avec l'ancien système de grilles (tableau III).

	DURÉE TOTALE	DURÉE DE GUIDAGE		CAUSE DE FRANCHISSEMENT			
		FONCTIONNEL *« EN FONCTIONNEMENT »*	NON FONCTIONNEL « FRANCHISSABLE »	CRUE	TRAVAUX	PANNE	DIVERS
Statistiques récapitulatives de 2008 à 2019							
Moyenne		79,0°%	21,0°%	88,2°%	2,6°%	6,9°%	2,3°%
Minimum		63,0°%	5,3°%	23,2°%	0,0°%	0,0°%	0,0°%
Maximum		94,7°%	37,0°%	100,0°%	12,7°%	46,0°%	29,6°%
Rappel année précédente							
2020	8 784h00	85,2 %	14,8 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
ANNÉE ACTUELLE							
2021	**8 760h00**	8 094h00	666h00	662h00	00h00	4h00	0h00
(%)	*100 %*	*92,4 %*	*7,6 %*	*99,4 %*	*0,0 %*	*0,6 %*	*0,0 %*

Tableau III : Bilan de la franchissabilité du barrage de Kerhamon en 2021

Récapitulatif des règles de décisions :

- Jusqu'en septembre 2019, les grilles mobiles du barrage abaissées ne sont franchissables que si la lame d'eau dessus est significative, soit à partir d'une valeur de débit en rivière estimée depuis 2008 à plus de 3,5 m^3/s grilles colmatées, sinon à partir de 10 m^3/s et l'ouverture des vannes ;
- Depuis septembre 2019, les nouvelles grilles qui ne s'abaissent pas, ne sont franchissables par nage en cas de submersion ou par saut par des valeurs à peine plus basses, et par l'ouverture de vannes à partir d'une valeur de débit en rivière estimée à 17 m^3/s ;
- En cas de débit très fort, il ne semble plus y avoir de migration de salmonidés sur l'Elorn, la charge en suspension, nocive pour les poissons, décourageant potentiellement tout effort physique de déplacement : cette limite est estimée à environ 30 m^3/s sur les données depuis dix ans. Ce seuil est affiné au fil des campagnes ;
- En cas de franchissement au barrage et de panne vidéo simultanément, le premier facteur d'échappement est privilégié compte tenu de la configuration du site ;
- Enfin, lorsque l'échappement est possible – que ce soit par le barrage ou par déficience vidéo – on suppose qu'il est nul en absence de migration observée avant ou après la période d'échappement.

4.4. TEMPS D'ÉCHAPPEMENT ESTIMÉ

L'échappement potentiel au comptage vidéo peut être le fait d'un échappement **au barrage** lorsque celui-ci est franchissable, près de 7,6 % de l'année ou 666h00 (*cf*. tableau III en 4.3) ou d'un échappement **à l'enregistrement vidéo** dans la passe lorsque ce dernier est à l'arrêt, soit de l'ordre de 0,1 % cette année ou 09h00 (*cf*. tableau II en 4.2.1).

Cependant, il faut aussi que ce temps d'échappement potentiel coïncide avec une présence des poissons à l'aval, présence estimée à partir des comptages à la passe, précédant et suivant l'épisode d'échappement potentiel (au pas de temps de l'heure en cas de dysfonctionnement inférieur à la journée, ou au pas de temps du jour en cas de dysfonctionnement voisin ou supérieur à 24h00). Cette estimation n'est possible que pour les saumons, les aloses et les truites de mer cette année, seules migrations avec un effectif suffisant. Pour ces espèces, le franchissement du barrage est statistiquement plus important les années humides (par exemple de l'automne 2012 à 2014), et pour l'espèce la plus présente lors de ces conditions, le saumon : l'alose, à la migration ponctuelle, y est moins exposée et dans une moindre mesure la truite de mer. En revanche, les aloses passant plus groupées, s'exposent à des pertes ponctuelles potentiellement plus importantes en effectif. En tenant compte de la présence ou pas de poissons en migration, le temps **d'échappement estimé pour les saumons est de 103h00** soit (1,8 % de l'année, annexe X) ; ce temps d'échappement **est réduit du tiers pour les truites de mer, soit 30h00** (ou 0,3 % de l'année, annexe X) et ce temps d'échappement **est presque nul concernant la migration des aloses** (0,1 % de l'année, annexe X).

L'échappement au comptage des jeunes anguilles est au contraire impossible à estimer, du fait des passages possibles au barrage grâce aux quatre rampes à anguilles depuis septembre 2019 (illustration annexe 1-2), de ceux à travers les grilles du barrage (4 cm d'écartement) et à travers celles dans la passe même, du canal de débit complémentaire qui leur permet de court-circuiter le canal de l'enregistrement vidéo. Les plus petits individus de cette espèce peuvent aussi échapper à la détection, du fait de la zone sombre au bas de la vitre où le contraste n'est pas suffisant.

Le croisement de l'ensemble des indications décrites précédemment (échappements possibles au barrage, arrêt d'enregistrement et présence de migrateurs à l'aval), est schématisé à l'annexe X, pour les trois espèces les plus abondantes sur Kerhamon, saumons, truites de mer et aloses. L'estimation de l'effectif échappé correspondant est donnée en 5.2.3

5. BILAN DES PASSAGES DE POISSONS

5.1. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Le débit de l'Elorn. L'Elorn est un cours d'eau de près de 60 km de long, de module moyen de 5,6 m^3/s (sur 24 ans) à régime pluvial océanique avec des fortes eaux hivernales et des basses eaux automnales, régulé par une retenue sur sa partie amont qui assure des actions d'écrêtement des crues et de soutien d'étiage (le lac du Drennec, voir plus avant).

Son débit est directement influencé par les précipitations avec des valeurs variables dans l'année. Les débits d'étiage peuvent être très faibles en période sèche (0,8 m^3/s à Pont-ar-Bled en moyenne journalière en octobre 2018) et les crues peuvent être élevées (84,9 m^3/s en décembre 2000).

En 2021**, le débit** minimum journalier de l'Elorn observé à la station de Pont-ar-Bled est régulièrement descendu à 1,0 m^3/s de juillet à septembre, et le maximum observé a atteint 36,7 m^3/s en décembre (annexe IV). L'évolution annuelle du débit en rivière a été similaire à celle de l'an dernier, avec des hautes eaux d'hiver en janvier bien supérieures aux valeurs moyennes observées depuis vingt ans, puis de mars à septembre des valeurs inférieures à cette moyenne. La sortie d'étiage, a eu lieu en octobre, se stabilisant entre 7 et 12 m^3/s en moyenne journalière (figure 4).

Remarques sur le soutien d'étiage. Durant une partie de l'année, le débit en rivière est en grande partie le fait des lâchers de soutien d'étiage réalisés à partir du lac du Drennec. Les données fournies par l'organisme gestionnaire de la retenue du Drennec (Syndicat de bassin Elorn), les années précédentes (*www.syndicat-bassin-elorn.fr),* montrent que ces lâchers de soutien varient de 0,8 m^3/s (début octobre) à 0,25 m^3/s (de mai à juin) durant la période critique de mai à octobre. Comme ces dernières années, la plus grande partie de la migration des saumons s'est déroulée avec un débit journalier moyen de 1,8 m^3/s de mi-juin à fin août, dû quasi exclusivement au soutien d'étiage.

La marée. Le codage des jours selon les grands et petits coefficients de marée (annexe II) ne montre pas de relation particulière avec les effectifs passés à Kerhamon au pas de temps journalier, au contraire du lien observé au pas de temps horaire avec la marée haute ou basse, avoisinant les 3h00 de décalage avec la marée haute.

La température de l'eau. Il n'existe pas de longue chronique de **la température de l'eau** de l'Elorn, la comparaison ne peut se faire que depuis le second semestre de 2007, où un enregistrement automatisé est réalisé à Kerhamon (sonde de FDAAPPMA 29, relevés réalisés par l'AAPPMA ELORN). Dans l'ensemble, la température de l'eau a oscillé autour de la moyenne du site, atteignant cependant, en été, plusieurs fois des valeurs extrêmes pour le site, à l'occasion d'épisodes caniculaires, valeurs peu favorables aux migrations des salmonidés (figure 5, annexe IV).

5.2. GÉNÉRALITÉS SUR LES COMPTAGES DE POISSONS

5.2.1. Les populations de poissons de l'Elorn

L'Elorn est une rivière classée en 1^{ere} catégorie à la diversité pisciaire réduite. On trouve principalement la truite commune, le chabot, la loche franche, le goujon et le vairon, et aussi selon les années, du gardon (*inventaires RHP depuis 2016*, AAPPMA ELORN, 2017). À ces espèces sédentaires il faut ajouter, selon la période de l'année, de grands migrateurs comme le saumon atlantique (voir historique en annexe I), l'anguille, la truite de mer et la grande alose, la lamproie marine (la présence de lamproie fluviatile est mentionnée sur l'Elorn [Anonyme, FDAAPPMA 29, 2006] et 1 probable individu fut observé en 2012 et en 2020).

5.2.2. Bilan des passages de poissons comptés par vidéo et piégeage à la passe

Ce comptage (tableau IV) se compose de migrateurs amphibiotiques ascendants adultes, grandes aloses, saumons et truites de mer, et en effectifs plus anecdotiques d'anguilles et de muges, ainsi que de migrateurs amphibiotiques descendants adultes (anguilles, aloses, saumons) et juvéniles (smolts de saumon). L'activité de migration à la passe de Kerhamon est observable quasiment toute l'année pour les saumons, truites de mer et les anguilles dévalantes. La dévalaison des smolts de salmonidés est limitée à la fin de l'hiver et au début du printemps alors que la migration des aloses se déroule au printemps-été (de même que pour les quelques autres espèces amphibiotiques).

Deux mil six cents vingt-huit poissons ont été comptés à la passe à poissons de Kerhamon en 2021 dont une majorité de saumons : c'est un effectif dans la moyenne de ceux des années précédentes.

ANNÉE	MIGRATION DE MONTAISON							
	ALOSE	ANGUILLE	LAMPROIE (fluviatile probable)	LAMPROIE marine	MUGE	SAUMON	TRUITE DE MER	Autres
2007*	508					512*	5*	
2008	443	0	0	0	0	690	25	
2009	366	2	0	1	5	544	35	
2010	202	1	0	0	2	1 368	43	
2011	68	2	0	0	1	742	20	
2012	58	0	1	0	2	473	30	Truites fario
2013	212	7	0	0	7	1 297	46	
2014	98	5	0	0	0	749	41	
2015	76	2	0	0	2	498	28	
2016	98	3	0	0	1	854	62	
2017	28	15	0	0	0	619	34	1 saumon Pink
2018	97	7	0	0	7	480	30	
2019	74	8	0	0	7	514	47	
2020	84	4	1	0	0	878	112	Truites fario
2021	75	2	0	0	1	317	93	

ANNÉE	MIGRATION DE DEVALAISON					
	ALOSE[1]	ANGUILLE ADULTE	SAUMON[1] (ravalé)	MUGE	SMOLT	Autres
2007[2]		252[3]			544*	
2008	106	171	26		1 047	Cyprinidés
2009	285	149	25		1 625	
2010	63	85	28	1	388	
2011	28	47	69	1	2 500	
2012	3	68	97	0	1 410	1 Bar
2013	100	47	23	5	1 161	
2014	25	84	0	0	980	
2015	31	63	27	1	821	
2016	19	30	7	0	2 312	1 Omble
2017	6	35	75	0	1 262	
2018	38	26	3	0	436	
2019	36	53	3	0	1 831	
2020	41	50	2	0	526	
2021	26	55	25[4]	0	2 009	

1, dévalaison post-reproduction ; 2, à partir du 27/04 et système de comptage en réglage ; 3, non confirmé ; 4, à cheval sur 2 années

Tableau IV : Bilan des comptages à la passe à poissons de Kerhamon depuis 2007

Des individus de truites (forme de rivière) effectuent une multitude de mouvements dans la passe, et leur comptage à la vidéo, dans les conditions actuelles d'enregistrement, n'est pas fiable et a été abandonné (*cf.* 5.7). On observe aussi quelques cyprinidés

dévalants de petites tailles non identifiés formellement à la vidéo, très probablement des gardons ou petites brèmes par la silhouette. Le détail des comptages journaliers et mensuels de 2021 est donné en annexe II.

5.2.2.1.Représentativité des comptages vidéo à la passe de Kerhamon.

Globalement les espèces comptées par vidéo dans la passe à poissons de Kerhamon (tableau IV) sont conformes au peuplement d'une rivière salmonicole (*cf*. 3.1.) complété par un certain nombre de migrateurs amphihalins.

L'Elorn, suivant en cela son appartenance à la zone salmonicole, a une diversité pisciaire réduite composée d'espèces « sédentaires » auxquelles il faut ajouter, selon la période de l'année, des espèces amphihalines migratrices sur de longues distances comme le saumon atlantique, l'anguille, la truite de mer et la grande alose, la lamproie marine (la présence de lamproie fluviatile est mentionnée sur l'Elorn [FDAAPPMA 29, 2006]; et 1 probable individu fut observé en 2012 ainsi qu'en 2020 – non confirmé), mais aussi, du fait de la proximité de l'estuaire, des espèces migrant sur de plus courtes distances comme le Muge, le Bar et potentiellement le Flet. Ces derniers, observés dans l'estuaire de l'Elorn (Aquascop, 2007), effectuent des déplacements en eaux douces (Keith et Allardi, 2001). Les deux premiers peuvent être observés – parfois en grand nombre – dans des passes à poissons d'estuaire (par exemple le Bar à Arzal sur la Vilaine, 2007) ou plus haut sur le cours d'eau (comme les muges à Vichy sur l'Allier à 660 Km de l'estuaire en 2008, *www.logrami.fr/actions/stations-comptage/vichy/.* ; au Bazacle en 2000 sur la Garonne à 300 km de l'estuaire, SCEA, 2009) ou comme le Flet à Crouin sur la Charente à près de 100 km de l'estuaire (SCEA, 2022).

5.2.2.2.Les espèces non observées à la passe

Les espèces manquantes, notamment les cyprinidés d'accompagnement de la zone salmonicole (*cf*. typologie en 3.1., par exemple le chabot, la loche franche, le goujon et le vairon) sont sûrement moins abondantes à l'aval qu'à l'amont du site, où les inventaires sont faits, et pour les amphihalins remontant en eau douce tels le Flet ou le Bar (un individu a été observé en 2012 en dévalaison par la passe**,** qui avait donc dû franchir le site par le barrage ; ces deux dernières espèces sont parfois observées au pied du barrage à Kerhamon), ces espèces sont sûrement empêchées par la volée de ralentisseurs-plans à franchir pour accéder à la zone de comptage vidéo.

Les lamproies, bien qu'observées dans la passe en 2009 et 2020, ne semblent pas installées sur cette rivière, ou accidentellement (KERMARREC, AAPPMA Elorn, *comm. pers*.).

5.2.3. Estimation de l'échappement minimal au comptage vidéo en montaison

Comme détaillé en 4.4, il n'est possible d'estimer les pertes de comptage – *a minima* – des poissons qu'en fonction des 2 causes chiffrables et connues avec une précision horaire : la franchissabilité du barrage et les arrêts d'enregistrements vidéo, et pour les espèces dont on dispose d'effectifs suffisants pour une extrapolation d'effectif durant ces périodes d'échappement, c'est-à-dire les saumons, aloses et, exceptionnellement, les truites de mer en 2021. Dans le principe, nous avons établi les périodes d'échappement vidéo et/ou franchissabilité du barrage au pas de temps horaire. Pour l'échappement au barrage, les périodes ont été pondérées par les indications de l'AAPPMA Elorn sur l'état partiel ou total de franchissement du barrage (par les grilles ou par le vannage ouvert ou non). Puis cela a été comparé aux passages enregistrés à la vidéo avant et/ou après ces périodes d'échappements (barrage franchissable et/ou déficience vidéo) : selon que l'espèce est en périodes de passage ou non, l'échappement est potentiellement important ou faible (voir aussi 4.4.) Ces différentes hypothèses, parfois

grossières, minimisent les événements exceptionnels comme les pics, qui par définition, ne sont pas estimables, et ne permettent pas non plus d'estimer les passages isolés, mais globalement donnent un ordre de grandeur cohérent de l'échappement au comptage, comparable entre années.

		***Total estimé*= Comptés + Échappés**	**Total Comptés à la vidéo**	**Effectif Échappé estimé** . (% des comptés)	**Échappés par le barrage**	**Échappés à la vidéo**	**Temps d'échappement** % de l'année, (voir 4.4.)
2008	SAUMON	840	690	150 (21,7 %)	120	30	24 %
	ALOSE	600	443	157 (35,4 %)	95	62	1,6 %
2009	SAUMON	580	544	36 (6,6 %)	27	9	5,1 %
	ALOSE	372	366	6 (1,6 %)	2	4	0,4 %
2010	SAUMON	1 431	1 368	63 (4,6 %)	58	5	9,3 %
	ALOSE	202	202	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2011	SAUMON	768	742	26 (3,4 %)	14	12	4,5 %
	ALOSE	68	68	0 (0 %)	0	0	0,2 %
2012	SAUMON	534< <554	473	61< <81 (12,8 % à 17,1 %)	60<<80	1	27,6 %
	ALOSE	58	58	0 (0 %)	0	0	0,01 %
2013	SAUMON	1 372< <1 397	1 297	80< <100 (6 à 7 %)	64< <89	11	14,8 %
	ALOSE	238	212	26 (12 %)	9	17	1,0 %
2014	SAUMON	843	743	100 (13,5 %)	93	7	10,9 %
	ALOSE	104	98	6 (6 %)	6	0	0,6 %
2015	SAUMON	530	498	32 (6 %)	25	7	7,6 %
	ALOSE	79	76	3 (4 %)	0	3	0,4 %
2016	SAUMON	867	854	13 (1,5 %)	6	7	2,9 %
	ALOSE	98	98	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2017	SAUMON	644	619	25 (4 %)	25	0	5,9 %
	ALOSE	28	28	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2018	SAUMON	506	480	26 (5,2 %)	24	2	9,5 %
	ALOSE	97	97	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2019	SAUMON	534	514	20 (3,9 %)	15	5	6,5 %
	ALOSE	74	74	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2020	SAUMON	887	**878**	9 (3,9 %)	9	0	3;1 %
	ALOSE	84	**84**	0 (0 %)	0	0	0,0 %
2021	SAUMO	325	**317**	6 (1,8 %)	5	1	1,5 %
	ALOSE	75	**75**	0 (0 %)	0	0	0,0 %

Tableau V : Estimation de l'échappement minimal de saumons et d'aloses à Kerhamon depuis 2008

Les valeurs plus fortes pour les saumons que pour les aloses sont dues à un effectif plus important et à une présence dans l'année plus importante qui les exposent statistiquement à une plus grande probabilité.

Pour les aloses, les échappements sont nuls ou faibles depuis 2010 (tableau V)**,** leur période de présence, sur le site coïncidant souvent avec des débits trop bas pour que le barrage soit franchissable (à l'exception de 2015). Cette année, il n'y a pas eu de causes d'échappement significatives durant la période de présence des aloses.

Pour les saumons, compte tenu des conditions de débits sur l'Elorn et une présence étalée, l'estimation de cet échappement en 2021 est, *a minima,* **de six saumons** (tableau V), essentiellement durant les mois hivernaux et le début de la migration, et à l'automne sur crue automnale: ces deux périodes sont soumises à des forts débits ou des crues, rendant les passages au barrage plus aisés. Du fait de la réfection du barrage fin 2019, cet échappement est estimé limité aux valeurs fortes de débit en rivière, voisines ou au-delà de 17 m^3/s.

Exceptionnellement, cette estimation des pertes minimales a été effectuée, pour la seconde année consécutive, pour les truites de mer dont l'effectif a été particulièrement abondant : cependant malgré ce fort effectif, leur présence n'a pas coïncidé avec les périodes d'ouverture des vannes et/ou de déficience de l'enregistrement vidéo à la passe.

5.2.3.1.Efficacité de la passe à la montaison

La partie aval de la passe de Kerhamon est constituée d'une volée de près de 9 m de ralentisseurs-plans (figure 2). Les passes à ralentisseurs, par leur agitation, par la pente importante (ici 15 %) et par la présence des structures métalliques fines, sont délicates à franchir pour certaines espèces et pour des individus de petites tailles : ces passes sont en général réservées aux cours d'eau salmonicoles.

Cette passe à ralentisseurs-plans, compte tenu de ses dimensions (L=1,2 m, Q=1 m^3/s) est, par conception, dédiée aux grands poissons et aux bons nageurs : ces dimensions (80 cm entre ralentisseurs) génèrent des remous et des courants hélicoïdaux de grandes tailles entre ralentisseurs qui, s'ils avantagent les grands poissons, rendent difficile leur pratique par les poissons de petites tailles (LARINIER, 1992). C'est donc un des facteurs de sélectivité et une des explications à l'absence d'observation des bars, des flets, des anguilles juvéniles et peut-être des 2 espèces de lamproies, dans l'état actuel des connaissances sur cette rivière.

Comme détaillé en 4.1.3, son bon fonctionnement dépend de son alimentation en eau – elle-même fonction du débit en rivière –, minimale en période d'étiage voire en dessous ponctuellement des limites biologiques pour lesquelles elle a été conçue.

5.2.4. Les opérations de piégeage

Le comptage vidéo a été associé à des opérations de piégeage (voir description en 3.2.3.)

Une campagne de piégeage des saumons a été menée, du 4 octobre au 19 novembre, en discontinu, soit 34 jours en cumulé, à raison de deux à trois piégeages par jour qui ont permis la capture de 6 saumons, gardés. Tous les poissons piégés durant ces opérations sont intégrés dans les comptages et analyses de ce rapport (et selon leur appartenance, aux catégories *printemps* ou castillon, marqué ou non marqué).

5.2.5. Comportement des poissons devant la vitre de comptage

La plupart des poissons abordent une vitre de comptage avec méfiance, après avoir parfois temporisé un long moment à son bord aval (rétrécissement du passage, changement de vitesse de l'eau, du type d'écoulement, de la luminosité ambiante, etc.). Les saumons présentent régulièrement un comportement de passage prudent à la vitre et dans le canal de Kerhamon, se traduisant parfois par des **allers-retours dans le canal avant de sortir** : en 2021, près de 85 % des saumons sont passés directement ou en moins de 5 minutes (de 72 % à 95 % de 2011 à 2020), les autres (pour 15 %) ont pu mettre plus longtemps, de 00h05 à 07h30 et en moyenne 00h49. Une obstruction potentielle en sortie amont de la passe (à Kerhamon, grille de protection) peut aussi expliquer certains allers-retours de poissons (voir 4.1.2.). Des différences ont aussi été observées entre les passages de jour ou de nuit : en 2013 par exemple, le délai observé pour 41 % des poissons passant entre 21h00 et 06h00 est en moyenne de 7 minutes, contre 2 minutes pour ceux passant en pleine journée. Ce n'est pas la seule espèce à manifester un changement d'attitude, les aloses par exemple ont un comportement plus agité, et les allers-retours se font de manière plus nerveuse – aggravés par un effet en banc. Les délais peuvent aussi être très importants : en 2017, une alose par exemple est restée 44 minutes devant la vitre. Des mesures de la **vitesse de passage** devant la vitre sur tout ou une partie du trajet visible, ont été réalisées en 2020 sur 43 passages francs excluant les hésitations ou les arrêts, pour une vitesse moyenne de l'eau de 0,78 m/s. comme déjà observé l'année précédente, les saumons se sont révélés les plus « lents » à passer, avec une vitesse moyenne de 0,31 m/s (minimum observé de 0,08 m/s, maximum de 1,72 m/s).

Autre comportement fréquent et perturbateur, pour un suivi vidéo, **la sédentarisation de poissons aux abords de la vitre :** à Kerhamon c'est systématiquement le cas de truites. Ces poissons profitent de l'« ambiance » lumineuse du rétro-éclairage qui attire les insectes aériens et favorise le développement algal. Cela fixe une population de truites aux abords, en mouvements incessants entre l'amont et l'aval de la vitre, détectées ou non, qui créent une confusion suffisante pour rendre ce comptage non fiable et conduire à son abandon (*cf.* 5.7) sur ce site. On a noté, pour la 4^{e} année consécutive, le même type de comportement de sédentarisation dans la passe, de la part d'une ou de plusieurs anguilles, de tailles voisines de 30 cm, se remarquant par de nombreux allers-retours de part et d'autre de la vitre de comptage. Dès que ce comportement est identifié, ce que facilitent des intervalles de temps réguliers, voire dans des tranches horaires propres à la montée et à la descente, ces passages ne sont pas pris en compte dans les comptages, pour éviter qu'un même individu ne gonfle l'effectif total. Ce type de comportement, à l'instar d'autres espèces sur d'autres passes (truite, barbeau, etc.), non identifié et/ou mal détecté du fait des déplacements sur le fond de la passe sans contraste, dans un sens ou dans l'autre, peut induire d'importants faux comptages (*cf.* 5.6.1.)

5.3. LES SAUMONS

Un bilan des données connues sur les migrations de **saumons sur l'Elorn depuis 1954 est établi en annexe I-1** de ce rapport, basé sur les données de captures à la ligne, avec différentes statistiques sur les effectifs, la répartition entre « castillons » et « printemps », les tailles et poids.

5.3.1. Généralités

5.3.1.1.Effectif des saumons et déroulement de la migration de montaison

La migration des saumons avec 317 individus passés par la passe à poissons de Kerhamon, et comptés à la vidéo (*cf.* capture d'écran, planche I), est la plus faible depuis la

mise en service du comptage vidéo en 2007 (tableau IV), même en prenant en compte un effectif échappé par le barrage (voir 5.2.3 et tableau V).

Cette année, plusieurs individus ont été observés à la passe, entraînés par le courant (3, de mai à début novembre, hors période de dévalaison post-reproduction, et 1 cas en décembre), ne contrôlant pas leur position : des poissons affaiblis ou morts. Plusieurs cas étaient rapportés d'individus retrouvés morts sur les berges (AAPPMAA Elorn), atteints vraisemblablement par une maladie, l'UDN (*Ulcerative dermal necrosys*), qui a fortement touché des bassins de la région (Trieux notamment).

Le **déroulement de la migration** a été globalement conforme au schéma de migration de cette espèce : présente tout au long de l'année avec un pic estival principal, qu'encadrent une première vague printanière et une troisième vague due à la reprise automnale : pour la quatrième année consécutive, le pic estival de castillons est unimodal, centré sur juillet (figures 6 et 7, et annexe II). Le gros de cette migration se déroule dans des conditions environnementales stables : le démarrage et l'arrêt hivernal ont lieu au passage des 10°C. Le gros des passages de saumons, 10 à 90 %, s'est déroulé d'avril à juillet. **Le profil de migration** de cette année est la copie de précédentes (2012, 2015 ou 2018) mais sans leurs importances : faible participation des printemps, une migration de castillons tronquée en été et pas de reprise automnale significative.

Tous les pics de passages ont été observés lors de la principale vague de migration estivale, **le pic mensuel** observé au mois de juillet, de 158 individus (soit 50 % de la migration totale, annexe II) ; **le pic hebdomadaire** avec 59 saumons (16,7 % de la migration, semaine du 9 au 15 juillet, annexe VI) ; et **les maxima journaliers** de 20 individus et **horaires** de 7 individus, le 10 juillet, loin cependant des maxima observés jusque-là (57 individus en une journée et 17 individus observés dans la même heure, en 2013).

5.3.1.2.L'activité horaire

L'activité horaire (GMT+2) des saumons observée à la passe de Kerhamon est mixte, avec une forte activité nocturne – 40 % des passages entre 22h00 et 06h00 –et une baisse d'activité traditionnelle en milieu de journée et dans l'après-midi, de 12h00 à 22h00 (annexe VII).

L**a forte part nocturne sur ce site diffère** de l'activité essentiellement diurne et unimodale observée sur d'autres cours d'eau dont le bassin voisin de l'Aulne, où seuls 3 % des franchissement sont nocturnes (radiopistages de 1999 et 2000 ; CROZE et *al.*, 2002). Au Bazacle sur la Garonne l'activité se déroule entre 09h00 et 21h00 en 2001 et 2003, années de plus forts effectifs, (SCEA, 2002 et 2003) ou à Artix sur le Gave de Pau passages entre 08h00 et 15h00 (SCEA, 2005). Ce schéma se reproduit tout au long des mois de passages significatifs, de mai à juillet ; ce phénomène s'inverse à l'automne, d'octobre à mars, où les passages diurnes prédominent.

L'hypothèse la plus vraisemblable est que la station de Kerhamon, proche de l'estuaire, permet l'observation de rythmes migratoires marins, plutôt nocturnes comme cela a été démontré lors des entrées de saumons atlantiques dans l'estuaire de l'Aberdeenshire Dee (Ecosse) et de leur montée en rivière (SMITH and SMITH, 1997). Ces rythmes nocturnes disparaissent progressivement lors du trajet en rivière vers les zones de frayères, expliquant le caractère diurne observé après plusieurs semaines ou mois de migration en eau douce, comme cela est le cas sur de nombreuses autres stations françaises.

FIGURE 6 : MIGRATION DES SAUMONS, DES SAUMONS MARQUES ET DES SAUMONS ECHAPPES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES A KERHAMON EN 2021

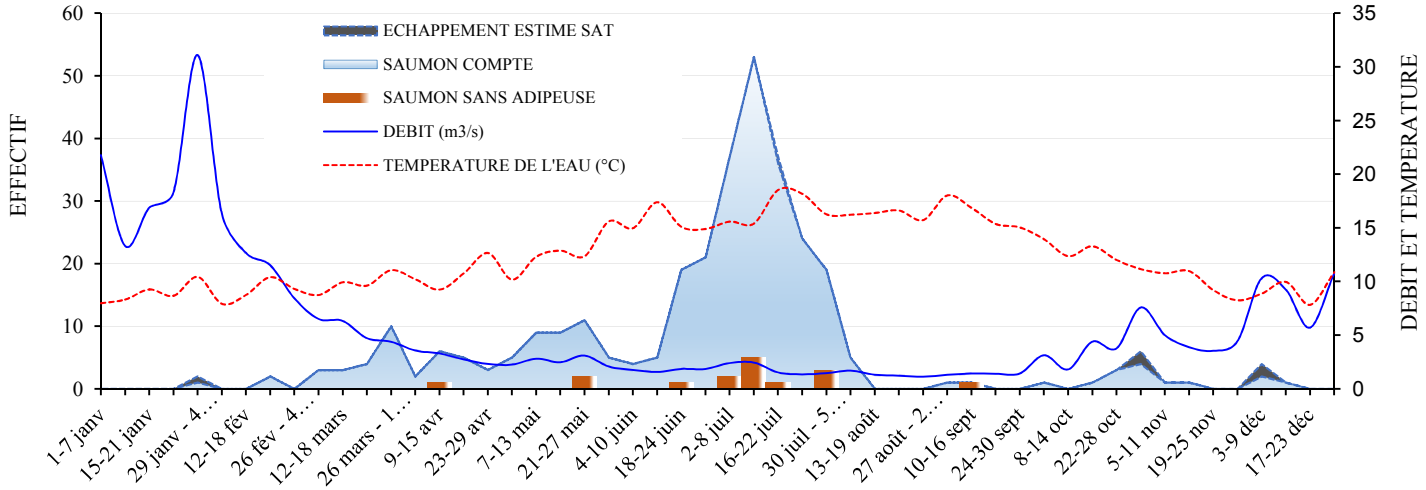


FIGURE 7 : MIGRATION 2021 COMPAREE AUX MIGRATIONS DE SAUMONS A KERHAMON DEPUIS 2007

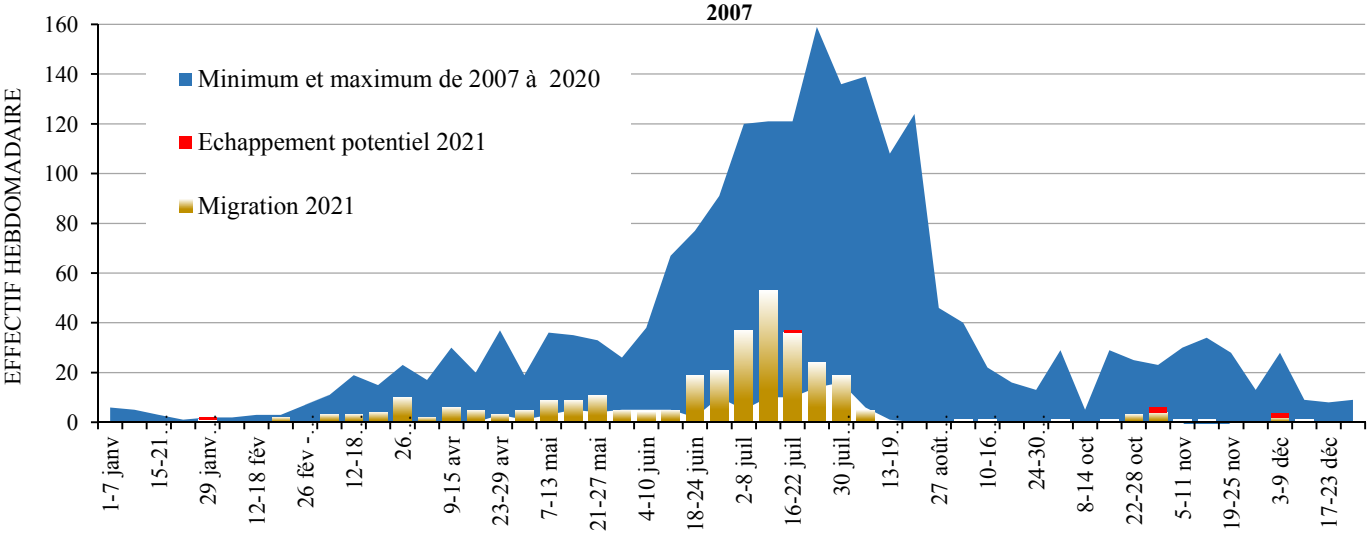
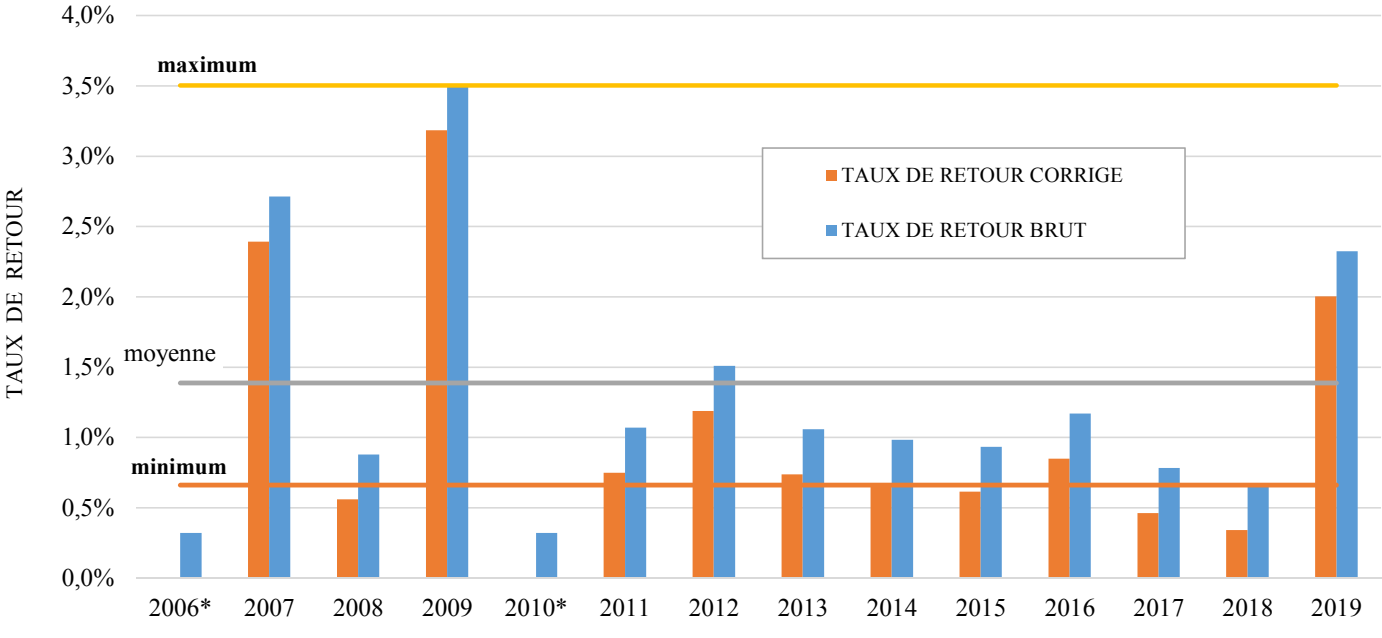


FIGURE 8 : EVOLUTION DU TAUX DE RETOUR SUR LES POISSONS MARQUES A KERHAMON DEPUIS 2007



ANNEE DE DEVALAISON

5.3.2. Tailles et composition de la migration

La totalité des saumons filmés a été mesurée : cette mesure par vidéo peut présenter une imprécision de 2 à 3 cm en cas de mauvaise appréciation de la distance du poisson à la vitre ou en cas de mauvaise visibilité due à la turbidité de l'eau (*cf.* capture d'écran, planche I), et plus rarement au « floutage » de la silhouette par la condensation sur la vitre. Cependant la station de Kerhamon présente l'avantage d'une caméra proche de la vitre ce qui garantit une taille significative des poissons à l'image et donc limite *a priori* le risque d'imprécision. Du fait de ce risque d'imprécision, seule la taille totale est mesurée.

Dans ces conditions, l'analyse de l'**histogramme des tailles** des saumons (annexe VIII) montre que les tailles observées au niveau de Kerhamon en 2021 vont de **51 cm à 85 cm : la valeur moyenne est de 62,8 cm** (tableau VI).

Classe de tailles	MARQUÉ	Statistiques (cm)	2007[1, 2]	2008[3]	2009[3]	2010[3]	2011[3]	2012[3]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inférieure à **67,5 cm** (*Castillon*)	Non	Nb	385	353	296	851	365	284	947	390	254	633	406	312	372	534	214
		Moyenne	58,0	63,2	60,7	60,9	60,1	59,6	58,4	60,3	60,1	59,9	59,0	58,7	57,9	59,2	58,4
		Minimum	40,2	51,0	36,0	44,0	37,0	50,0	40,0	31,0	51,0	47,0	45	49	48	49	51
	Oui	Nb	21	223	72	287	27	65	132	75	80	87	76	24	57	205	12
		Moyenne	57 ,5	63,3	60,0	59,5	61,6	58,9	59,8	58,9	60,5	60,1	58.6	58,0	58,6	57,2	59,8
		Minimum	52,8	53,0	50,0	48,0	54,0	50,0	48,0	50,0	52,0	52,0	50	53	51	43	55
	Total	Nb	406	576	368	1 138	392	349	1 079	465	334	720	482	336	429	739	226
		Moyenne	**58,0**	**63,2**	**60,5**	**60,6**	**60,2**	**59,5**	**58,6**	**60,1**	**60,2**	**60,0**	**58,6**	**58,7**	**58,0**	**58,6**	**58,4**
		Minimum	40,2	51,0	36,0	44,0	37,0	50	40,0	31,0	51,0	47,0	45	49	48	43	51
Supérieure à **67,5 cm** (*Printemps*)	Non	Nb	71	112	136	196	274	118	180	249	136	116	133	113	66	130	87
		Moyenne	71,1	72,0	74,2	72,8	73,0	74,0	74,2	75,0	73,0	74,2	72,9	71,9	72,5	72,0	73,7
		Maximum	77,5	87,0	89,0	98,0	90,0	95,0	89,0	97	85	86	80	83	79	79	68
	Oui	Nb	4	14	40	22	72	6	37	32	28	18	4	31	19	9	4
		Moyenne	69,3	70,0	73,1	72,6	73,0	72,3	73,2	74,0	71,60	74,4	68,3	71,6	72,5	75,2	72,3
		Maximum	71,4	75,0	80,0	82,0	80,0	78,0	81,0	81,0	79,0	82,0	80	78	77	81	85
	Total	Nb	75	126	176	216	346	124	217	281	164	134	137	144	85	139	91
		Moyenne	**71,0**	**71,7**	**74,0**	**72,8**	**73,0**	**73,9**	**74,0**	**74,9**	**72,7**	**74,2**	**72,8**	**71,9**	**72,5**	**72,2**	**73,6**
		Maximum	77,5	87,0	89,0	98,0	90,0	95,0	89,0	97,0	85,0	86,0	80	83	79	81	85
Totalité des <u>mesurés</u>		Nb	481	702	544	1 356	738	473	1 296	746	498	854	620	480	514	878	317
		Moyenne	**60,0**	**64,8**	**64,9**	**62,5**	**66,2**	**63,3**	**61,1**	**65,6**	**64,3**	**62,2**	**62,0**	**62,6**	**60,4**	**60,8**	**62,8**
		Minimum	40,2	51,0	36,0	44,0	37,0	50,0	40,0	31,0	51,0	47,0	45	49	48	43	51
		Maximum	77,5	87,0	89,0	98,0	90,0	95,0	89,0	97,0	85,0	86,0	80	83	79	81	85

1, comptage qu'à partir de 24/04 ; 2, taille totale recalculée à partir de la taille à la fourche ; 3, échantillon mesuré ≠ compté

Tableau VI: Statistiques sur la taille totale estimée des saumons à la vidéo à Kerhamon depuis 2007

5.3.2.1.Répartition entre castillons et printemps

La distinction entre les 2 catégories de saumons, 1 hiver de mer (castillon) et 2 ou plus d'hivers de mer (printemps), se fait sur la valeur seuil de 67,5 cm – et non plus les 70 cm, valeur seuil jusqu'en 2012 – en rapport avec l'évolution à la baisse de la taille des saumons migrants en Bretagne. Cet abaissement de la taille séparant ces deux composantes, appliqué rétroactivement dans les tableaux VI, VII et VIII, a augmenté mécaniquement la part de printemps sans, toutefois, changer significativement le rapport entre les deux fractions.

	Castillon (Tl inférieure à 67,5 cm)				Printemps (Tl supérieure à 67,5 cm)				Total mesuré
	MARQUÉ	NON MARQUÉ	Total		MARQUÉ	NON MARQUÉ	Total		
Statistiques récapitulatives de 2008[1] à 2020									
nb. années	10								
eff. minimum	24	254	336	53,1%	4	66	85	15,7%	473
eff. moyen	108	461	703	74,9%	26	151	176	24,1%	746
eff. maximum	287	947	1 138	84,3%	72	274	346	46,9%	1 354
Rappel dernières années									
2017	75	407	482	77,9%	4	133	137	22,1%	619
2018	24	312	336	70,0%	31	113	144	30,0%	480
2019	57	372	429	83,5%	19	66	85	16,5%	514
2020	205	534	739	84,2%	9	130	139	15,8%	878
ANNÉE ACTUELLE									
2021	12	214	226	71,3%	4	87	91	28,7%	317

1, 2007, comptage incomplet, qu'à partir de 24/04

Tableau VII: Composition de la migration en castillons et printemps depuis 2008

Les saumons de printemps et les castillons se succèdent assez nettement dans le temps : après plus de 14 années de suivis à Kerhamon, **ce basculement de migration a lieu entre le 29 avril (en 2017) et le 29 juin (en 2009)** variant selon les conditions environnementales propres à chaque saison : en 2021 le premier castillon a été vu le 18/04, précocement donc pour le site.

L'effectif saumons de printemps (individus de 2 hivers de mer ou plus, de taille importante, arrivant les premiers) avec **91 individus** (28,7 % de la migration) cette année, est très inférieur à la moyenne du site depuis 2008. Parmi cette fraction, un individu peut être éventuellement classés en **« grand saumon »** (dont la taille égale ou dépasse les 85 cm, minimum théorique admis cette année encore pour ces poissons) et synonyme d'un séjour marin de **3 hivers de mer** (3 à 12 individus par an depuis 2008, [sachant que la taille peut être sous-estimée à la vidéo]). Traditionnellement les passages de ces printemps cessent à la mi-juin pour reprendre avec quelques individus à l'automne, cette année 5 individus du 26 octobre au 13 novembre.

Le nombre de castillons (individus de 1 hiver de mer, de taille moyenne à petite, arrivant en dernier) est de 226 individus cette année (soit 71,3 % des individus mesurés). Parmi ces castillons, si aucun n'est inférieur à 50cm (3 à 20 par an depuis 2008), **dix-huit individus sont de taille inférieure à 55 cm**. En 2007 au démarrage de ce comptage par vidéo, aucun individu n'avait été classé en-dessous de 50 cm ; il semble que ces apparitions de très petits individus ne s'observent que depuis quelques années sur l'Elorn (com. pers. J.Y. KERMARREC, AAPPMA Elorn). De tels individus sont aussi observés sur d'autres

stations comme aux Claies-de-Vire (45 cm en 2007, 46 cm 2008 et 2012, FDAAPPMA 50) ou sur l'Aulne plus proche voire sur le Scorff plus au sud.

La distribution des tailles de cette année est centrée sur la classe des 55-60 cm (la classe principale depuis le début des mesures en 2008, annexe IX) et dans une moindre mesure sur les 60-65 cm.

5.3.2.2.Les saumons marqués et non marqués ; taux de retour

La migration de retour des saumons sur l'Elorn est constituée d'individus issus de la reproduction naturelle et d'individus issus de déversements, marqués par ablation de l'adipeuse, ce qui est visible à la vidéo la plupart du temps. Ces déversements sont compensatoires à la création du barrage du Drennec en 1982 (déversements réalisés par l'AAPPMA Elorn, pour un maximum de 10 000 smolts ces dernières années). Ces poissons sont élevés à la pisciculture du Quinquis (gérée par l'AAPPMA Elorn) à partir de géniteurs de l'Elorn piégés à Kerhamon. Ces déversements ont lieu chaque année en mars ou avril avec une dévalaison théorique de l'Elorn en quelques jours (voir 5.8.1.). La totalité des poissons comptés à la montée, a été discriminée entre ces 2 catégories.

5.3.2.2.1.Les saumons non marqués

Ces poissons non-marqués, issus de la reproduction naturelle, représentent **301 individus** en 2021, soit 95 % des comptages vidéo (tableau VIII, 66 à 88,5 % les années auparavant hors 2007 incomplète).

EFFECTIF DE SAUMONS					
	marqué		non marqué		Total
Statistiques depuis 2008[1]					
minimum	55	11,5%	390	66,1%	473
moyenne	134	7,7%	613	82,3%	747
maximum	309	33,9%	1 128	88,5%	1 368
ANNÉE EN COUR					
2021	16	5,0%	301	95,0%	317

1, 2007 incomplet, comptage qu'à partir de 24/04

Tableau VIII : Composition de la migration selon l'origine naturelle ou non depuis 2008

Cette fraction naturelle de la migration 2021 mesurée, est constituée de **214 castillons** (tableaux VI et VII) et de **87 printemps**. Sur ces 214 castillons sauvages mesurés à la vidéo, la taille totale moyenne (Longueur totale, Lt) est de 58,4 cm (minimum de 51 cm, tableau VI). Pour les 87 saumons de printemps sauvages mesurés à la vidéo, la taille moyenne (Lt) est de 73,7 cm (maximum de 85 cm, tableau VI).

Ces retours sauvages de 214 castillons en 2021, soit le plus faible depuis le début des comptages en 2007, en accord avec un **indice d'abondance (I.A.)** de 35,6 en 2020, **faible pour cette rivière** (rapport AAPPMA Elorn, 2021). Les retours sauvages de 87 printemps, effectif faible, correspondent à un indice d'abondance de 49 en 2018 plutôt moyen (rapport AAPPMA Elorn, 2021).

Depuis 2016, les valeurs de ces indices d'abondance sur l'Elorn, jusque-là supérieures à la moyenne régionale, connaissent une chute significative.

5.3.2.2.2.Les saumons marqués : taux de retour estimé.

Seize saumons marqués ont été comptés à la vitre (tableau VII), hors échappements par un barrage franchissable (voir annexe X et XI pour le mode d'estimation). Les 16 individus marqués comptés en 2021 se répartissent en 12 castillons constituant la première

partie du retour des déversements de 2020 et en 4 saumons de printemps complétant le retour des déversements 2019 (tableau VII).

Ce taux de retour des marqués et déversés en 2019 est donc complet : sur environ 9 000 smolts déversés cette année-là (AAPPMA Elorn, 2020) les 4 printemps marqués vus cette année s'ajoutent aux 205 castillons marqués de retour en 2020 (rapport SCEA 2021) ce qui donne 209 individus comptés et ce qui représente un retour de **2,3 % pour cette dévalaison 2019** (tableau IX).

Année de déversement		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016[1]	2017	2018	2019[2]	2020
Effectif déversé en smolts		0	9 700	10 700	10 250	0	9 550	10 875	9 750	9 980	9 750	9 160	5 500	10 000	9 000	3300
Année des retours (sur la base de 67,5 cm entre catégories de poissons)	2007	*35*														
	2008		263													
	2009			94												
	2010				359											
	2011					*33*										
	2012						102									
	2013							164								
	2014								103							
	2015									98						
	2016										91					
	2017											107				
	2018												43			
	2019													66		
	2020														209	
	2021															*(12)*
	2022															
Taux de retour		0,32 %	2,7 %	0,9 %	3,5 %	0,33 %	1,1 %	1,5 %	1,1 %	1,0 %	0,9 %	1,2 %	0,8 %	0,7 %	2,3 %	

1, en 2 temps,3 680 en nov.-déc. 2016, puis 7 700 en avril 2017 (com. F.MOALIC, Aappma Elorn) ; **2** ; +1 000 parrs lâchés le 15/02/19 ; 3 300 parrs lâchés le 30/10/19 pour dévalaison 2020

Tableau IX : Taux de retour des saumons déversés sur l'Elorn depuis 2007

Ce chiffre est le 3e plus fort de cette série d'observations bien au-dessus de la moyenne du site, 1,46 % (figure 8). En toute rigueur il faudrait retrancher environ **0,3 % considéré comme un "bruit de fond"** (estimé depuis le début des suivis) et qui englobe l'égarement entre bassins et les erreurs de mesures et donc d'affectation aux catégories « castillon » et « printemps » (voir note ci-dessous *Indice égarement*).

Indices d'égarement : rappel. Certaines années, il n'y a pas eu de déversements d'individus marqués sur ce cours d'eau (en 2006, en 2010) : on a cependant observé, les années qui ont suivi, des retours de près d'une trentaine d'individus marqués. Deux hypothèses sont possibles : soit il s'agissait d'individus provenant d'autres bassins, **phénomène d'égarement**, soit de poissons affectés à tort à une cohorte d'âge antérieure et donc à une mauvaise année de dévalaison, sur le critère de la taille séparant les castillons des printemps. La première hypothèse est confortée par les études de radiopistages réalisées sur l'Aulne voisin en 1999 et en 2000 (CROZE et *al*., 2002) : respectivement 14 et 19 saumons radiomarqués ont dévalé l'Aulne, certains pour remonter sur d'autres cours d'eau voisins dont l'Elorn (3 sur 14 poissons en 1999). Ce comportement touchait en majorité des saumons issus de déversements et ont été occasionnés par des blocages au pied d'obstacles ou/et déclenchés par des coups d'eau. Depuis la date de cessation de ces déversements sur l'Aulne (2017) et l'épuisement des retours correspondants, il ne peut plus y avoir de confusions sur les poissons marqués.

5.3.3. Les saumons ravalés et la reproduction

Les géniteurs comptés à la station de Kerhamon participent par la suite à la reproduction sur l'Elorn et ses affluents accessibles. Cette activité fait l'objet d'une surveillance et d'un comptage des creusements par l'AAPPMA Elorn, (voir compte rendu d'activité exception AAPPMA ELORN). À l'issue de cette activité de reproduction, un certain nombre de ces géniteurs dévalent vers l'estuaire. Selon les années, cette migration par la passe représente entre 5 % et 13 % de la montée n-1, valeurs auxquelles s'ajoute la part dévalant au barrage. Ces poissons, parfaitement discriminables, constituent une migration à part de la migration de montaison en cours et n'en sont pas décomptés. Depuis 2009, ces dévalaisons sont observées à toutes les heures du nycthémère.

En 2021, 25 individus « ravalés » ont été vus à la passe (*cf.* capture d'écran, planche I) à l'occasion de cette dévalaison post-reproduction 2020, (3 en 2020, de 3 à 97 les années précédentes, tableau IV) : une partie a été observée en décembre 2020, et l'autre en 2021, jusqu'en mars. Cette dévalaison par la passe représente environ près de 3 % de la montée 2020 : dans le même temps, trois autres dévalants ont été trouvés échoués au barrage (journal 2021 de Kerhamon, AAPPMA Elorn).

On peut s'interroger sur la sûreté d'une dévalaison par la passe de Kerhamon, compte tenu du danger que constitue l'entraînement dans une passe à ralentisseurs plans pour des poissons déjà faibles.

5.4. LES TRUITES DE MER

Quatre-vingt-treize truites de mer ont été comptées à la vidéo cette année (tableau IV, 112 en 2020, de 20 à 62 précédemment), valeur minimale de surcroit, du fait de possibles échappements au barrage : c'est donc le second plus fort contingent observé à la passe depuis le début des suivis.

Les comptages vidéo de cette espèce sont toujours délicats du fait de la confusion possible avec les grands individus de truites locales alors que les individus en migration peuvent être de petites tailles, ce qui est le cas de cours d'eau côtiers. La présence de cette espèce **sur l'Elorn est avérée par les pêches de RHP** (site *IMAGE-Onema*, 2003) comme par des piégeages à Kerhamon dans les années 80 (TEILLIER, 1987) ou ceux plus récents à la passe elle-même depuis 10 ans (en 2010, 2012, 2016 ou 2017, AAPPMA ELORN).

Compte tenu de l'importance de l'effectif, il est possible cette année d'analyser le déroulement de cette migration en fonction des paramètres environnementaux : caractérisée par une montée printano-estivale, puis un arrêt marqué durant l'étiage estival et sa prolongation jusqu'en septembre, et une légère reprise automnale. Le premier individu observé à la passe à poissons de Kerhamon, l'a été le 24 mars et le dernier a été observé le 10 novembre (figure 9). Cette migration 2021 s'est déroulée en une seule vague, de juin à juillet, similaire au rush des castillons, et une seconde vague d'importance moindre en novembre, mais représentant cependant près de 9 % du total annuel (figure 9). La montée principale s'est déroulée pour un débit en rivière variant de 3,7 m^3/s à 1,2 m^3/s en moyenne journalière, inférieur au module, et a accompagné l'augmentation de la température de l'eau sur le site, de 13,7 °C à 20,3° C en moyenne journalière : l'arrêt estival correspond aux valeurs les plus élevées de la température de l'eau, de 20,3 °C (figure 9).

L'activité horaire (GMT+2) des truites de mer observée à la passe de Kerhamon est mixte, avec cependant des pics de passages nocturnes significatifs (près de 40 %), passages nocturnes qui sont communs sur ce site aux migrateurs amphihalins (annexe VII).

L'importance de l'échantillon de cette année (n= 93), n'a pas modifié l'étendue des valeurs de l'**histogramme des tailles** des truites de mer, (annexe VIII) avec des tailles observées au niveau du Kerhamon de 28 cm à 54 cm (valeur moyenne, 37,3 cm). La classe de tailles des 30-35cm est majoritaire, et la population mesurée est conforme à la distribution moyenne observée sur le site depuis 2008, avec :

- une catégorie de poissons majoritaire en deçà de 40 cm (73 % des observations) correspondant à des finnocks, de remontée précoce, 0+. Ces finnocks ont pu ne passer que quelques mois en mer, voire seulement en estuaire (EUZENAT et *al.*, 1991). Cette catégorie est plus particulièrement sous-estimée du fait des confusions possibles avec les truites communes locales sédentaires ;

- quelques poissons à 45 cm et plus (dont 3 à plus de 50cm), vraisemblablement de plus d'1 hiver de mer ou à fraies multiples (7,5% ; de 6 % à 57 % des observations des années précédentes).

Rappel bibliographique. Le mélange de ces 2 catégories est classique des cours d'eau normands et picards (EUZENAT et *al*., 1991) et plus généralement des petits et moyens cours d'eau côtiers comme au Breuil en Auge et à May sur Orne (FDAAPPMA 14, 2014) ou aux Claies-de-Vire, dans le Cotentin (FDAAPPMA 50, 2014) ou sur la Charente (DARTIGUELONGUE, 2018). Il semble cependant que cela ne soit pas le cas sur les cours d'eau bretons (com. pers. J. L. BAGLINIÈRE).

ELLIOTT (1994) a récapitulé les connaissances sur cette espèce et sa variabilité. La truite commune présente plusieurs types d'individus, selon qu'elle est résidente, passant sa vie en totalité dans la rivière natale ; migratrice, quittant sa rivière natale, pouvant choisir alors d'autres rivières, des plans d'eau ou le milieu marin. Dans ce dernier cas, les migrations peuvent être de courtes durées et/ou distances, les poissons restant alors en estuaire, ou plus longues et les poissons gagnent la côte ou le plateau continental. À durée de migration égale, le poisson en milieu marin sera toujours plus grand et gras que celui en eau douce et, en cas de séjour en milieu marin, plus le temps passé est important et plus le poisson grandira et/ou grossira.

Ces différentes stratégies peuvent se trouver dans une même population ou caractériser toute la population d'une rivière : RICHARD et BAGLINIÈRE (1990) comparant les populations de 2 rivières normandes, montrent ainsi que si l'on rencontre les finnocks (type 0, moins de 6 mois de mer) et les 1 « hiver de mer » (type 1) aussi bien sur l'Orne que sur la Touques, les 2 « hivers de mer » (type 2) se rencontrent essentiellement sur l'Orne et les 3 « hivers de mer » exclusivement sur cette dernière. Ces stratégies sont des compromis entre les avantages d'un séjour marin pour la nourriture et les inconvénients des distances à parcourir, des durées et des risques encourus.

En pratique, la discrimination à taille égale à la vidéo, entre finnock et truite locale, s'établit sur l'embonpoint du finnock, et à son comportement net de passage. À Kerhamon, on est aussi aidé par le fait que la station est bas sur le cours d'eau et que le bief à l'aval ne fait que 2,5 km de long, parfois soumis à la salinité aux grandes marées, limitant la sédentarisation d'une population.

Cette discrimination à la vidéo est évidemment plus sujette à erreur que d'autres méthodes comme l'analyse du Strontium dans les écailles ou d'isotopes stables du carbone ou de l'azote dans les tissus. Si sur certaines rivières la teneur en strontium a pu discriminer avec une forte probabilité les 2 types d'individus (sur le Rhin, ROCHE, 1992), dans d'autres cas, même avec cette méthode, les déterminations peuvent être délicates, du fait de forte variabilité dans le comportement de migration à l'intérieur d'une même population et d'une faible variabilité entre populations aux stratégies *a priori* distinctes (en Norvège, KOKSVIK and STEINNER, 2005).

Lors de la migration précédente, des mesures de la **vitesse de passage** devant la vitre (*cf*. 5.2.5), ont été réalisées sur 13 truites de mer au passage franc (sans hésitations ou arrêts), pour une vitesse moyenne de l'eau de 0,78 m/s. Ces individus se sont révélés parmi les plus « lents » avec les saumons, présentant une vitesse moyenne de 0,44 m/s (minimum observé de 0,14 m/s, maximum de 1,38 m/s).

5.5. LES ALOSES

5.5.1. Activité migratrice des aloses en montaison

La migration des aloses (Grande Alose, *Alose alosa*) **avec soixante-quinze individus** comptés à la vidéo, reste inférieure à la centaine d'individus depuis six ans, loin des effectifs des premières années de mise en service de la passe (tableau IV). Cependant, ce chiffre ne reflète qu'en partie l'effectif réel entrant sur l'Elorn, si l'on tient compte de la sélectivité de la partie à ralentisseurs sur les aloses qui peut entraîner un blocage d'une partie des migrants présents dans le tronçon aval de la rivière, et d'un tronçon aval apte à accueillir de la reproduction.

Même sans références antérieures (leur présence était cependant notée lors des piégeages de 1986 et 1987 sans que l'espèce soit précisée et qu'un compte soit tenu), les effectifs d'aloses comptés par vidéo depuis 14 ans à Kerhamon, **confirme l'Elorn comme une rivière avec des aloses** ce qui, dans un contexte de menaces sur les poissons anadromes, est plutôt une bonne nouvelle. Cela pose la question du potentiel d'accueil de la rivière, des zones propices à la reproduction et au grossissement, à l'aval et à l'amont du barrage, et de leur protection.

Les passages de cette année se sont produits essentiellement de fin avril à début juillet (figure 10 ; annexe V) avec un maximum, à la mi-juin, et pour un débit bas et stable et des hausses de température de l'eau.

L'activité horaire (GMT+2) des aloses, observée à la passe de Kerhamon, est traditionnellement mixte et présente une composante nocturne avec près de 46 % des passages cette année (annexe VII). Ce profil horaire, avec une part nocturne significative selon les années, diffère de ce que l'on observe sur les grands cours d'eau (TRAVADE et *al.*, 1998) ou des observations à Arzal, passe située en fond d'estuaire (BRIAND et BOUSSION, 1998 ; Anonyme, I.A.V., 2007), ou proche de la mer comme aux Claies-de-Vire en 2013 (FDAAPPMA 50, 2014). Sur ce dernier site par exemple, il n'y a pas de remontées nocturnes.

5.5.2. La taille des aloses : femelles dominantes

La totalité des individus comptés a été mesurée : cette mesure par vidéo présente une imprécision de 2 à 3 cm en cas de mauvaise visibilité (*cf*. 4.2.2). Dans le cas des aloses, la précision de cette mesure est compliquée par une caudale fine, par une attitude souvent agitée et une position rarement horizontale et tendue comme le saumon. C'est une espèce toujours assez méfiante dans une station de vidéo-contrôle, avec une moyenne de 3 à 10 allers-retours avant un passage définitif.

Dans ces conditions, **la taille totale moyenne des aloses mesurées est de 52,1 cm,** valeur dans la moyenne de ce site (de 49,3 à 57,8 cm depuis 2008), les mesures allant de 43 à 59 cm (37 à 64 cm les années précédentes, annexe VIII). **Les classes de tailles majoritaires sont celles des 47,5-55 cm, traditionnelles**.

En 2019 et 2020 des mesures de la **vitesse de passage** devant la vitre sur tout ou une partie du trajet visible, ont été réalisées sur 66 aloses, au passage franc sans hésitation ou arrêts, pour une vitesse moyenne de l'eau de 0,78 m/s. Ces aloses ont été les plus

« rapides » des quatre espèces chronométrées (*cf.* 5.2.5) avec une vitesse moyenne de 0,41 m/s (minimum observé de 0,07 m/s et un maximum de 1,9 m/s), écart sans relation avec la vitesse de l'eau, stable elle.

5.5.3. La dévalaison post-reproduction des aloses

Les dévalaisons après les dernières montées sont liées à la reproduction, mais les dévalaisons qui sont observées alors que se déroulent encore des montées peuvent aussi être liées à des comportements d'hésitation indépendants de la reproduction : dans ce cas le poisson n'est pas considéré comme en post-reproduction. À l'échelle de la rivière, il s'agit d'un effectif minimal, donné à titre informatif, ne connaissant pas l'entraînement au barrage, jusqu'à l'automne 2019, date où les nouvelles grilles sont devenues plus difficiles à franchir. La plupart des poissons observés dévalant par la passe sont vivants de manière sûre, manifestant une tenue normale au courant et la plus grande part de ces dévalaisons se produit alors que les derniers passages à la montée sont achevés : ils ne peuvent donc être confondus. Ces poissons constituant une migration différente, ne sont pas décomptés dans la migration de montaison.

Vingt-six individus ont emprunté la passe (*cf.* capture écran, planche I) lors de leur **dévalaison post-reproduction en 2021** sur les 75 montées préalablement, ce qui fait un taux de **35 % des géniteurs comptés à la montée** (50 % en 2020, de 3 à 65 % depuis 2008). Après 14 ans d'observations, cette dévalaison par la passe à Kerhamon représente entre 3 % et 65 % de l'effectif monté, auxquels doit s'ajouter la dévalaison au barrage au moins jusqu'en 2019.

Ces dévalaisons se sont produites à toutes les heures du nycthémère, dont 67 % nocturnes ainsi que le pic horaire. Comme les années précédentes, la température de l'eau et le débit en rivière ne semblent pas influer sur le déclenchement de cette activité et sur son déroulement, les 2 facteurs étant également « plats » à cette période de l'année (figure 10) : l'achèvement de la reproduction et/ou l'effet mécanique d'entraînement hydraulique par bas débits en rivière, conditions où la passe devient concurrentielle, régleraient seuls alors ce mouvement.

Des explications possibles à ce phénomène, dans ces proportions, seraient l'absence d'obstacle à la dévalaison entre les zones de reproduction et Kerhamon, ainsi qu'un trajet court à faire pour des individus même affaiblis. Le marnage constaté en rivière à cette période, avec une fréquence et une intensité parfois importantes, a-t-il une influence sur ce phénomène (décrochement des poissons des sites de repro) ? Enfin, la concomitance des bas débits et la configuration de la rivière à l'amont de l'entrée de la passe, avec un seuil enroché qui "guide" vers cette dernière (figure 2), favorisent l'entraînement de poissons dans la passe.

Comme pour les saumons « ravalés » comptés à la passe aussi, on peut s'interroger sur la sûreté d'une dévalaison par la passe de Kerhamon, compte tenu du danger que constitue pour des poissons déjà faibles, l'entraînement dans une passe à ralentisseurs-plans.

5.6. AUTRES ESPÈCES DE GRANDS MIGRATEURS

Cette année, (au contraire de l'an dernier avec une observation) aucune **lamproie** n'a été observée. C'est une espèce « rare » sur l'Elorn, observée qu'à deux reprises depuis 2008 à la station de comptage, en parasite d'un saumon en 2020 et d'une alose en 2012), alors que la migration est significative sur le bassin voisin de la Rade de Brest, l'Aulne.

FIGURE 9 : MIGRATIONS DES TRUITES DE MER ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES A KERHAMON EN 2021

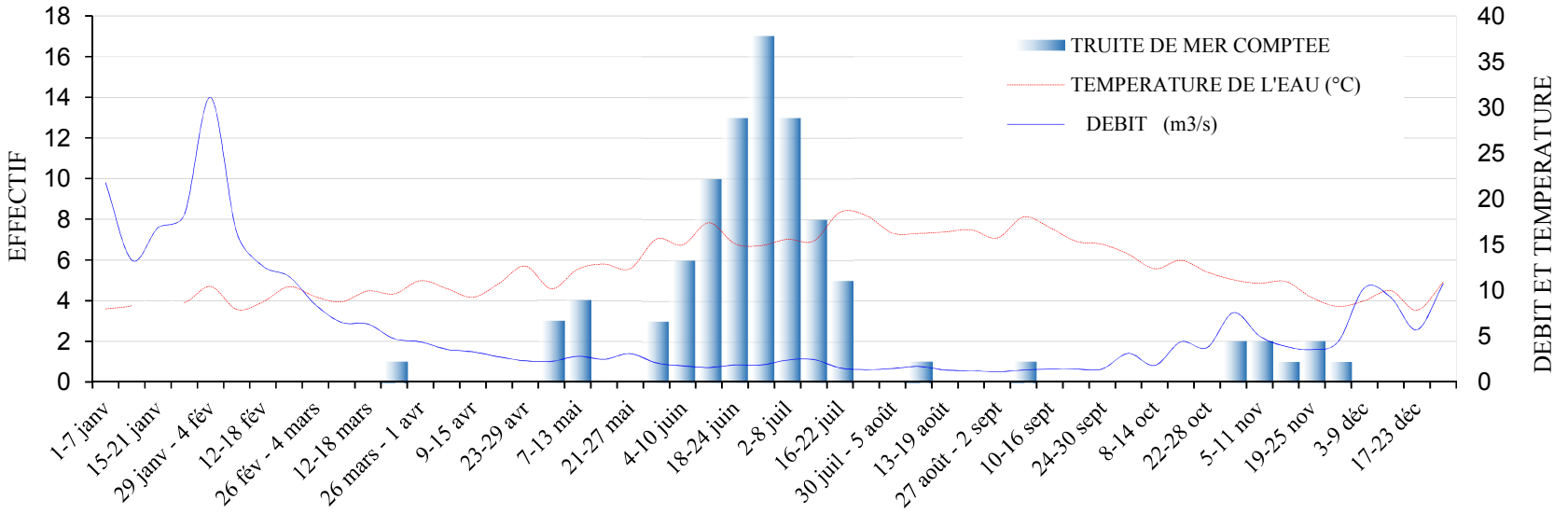
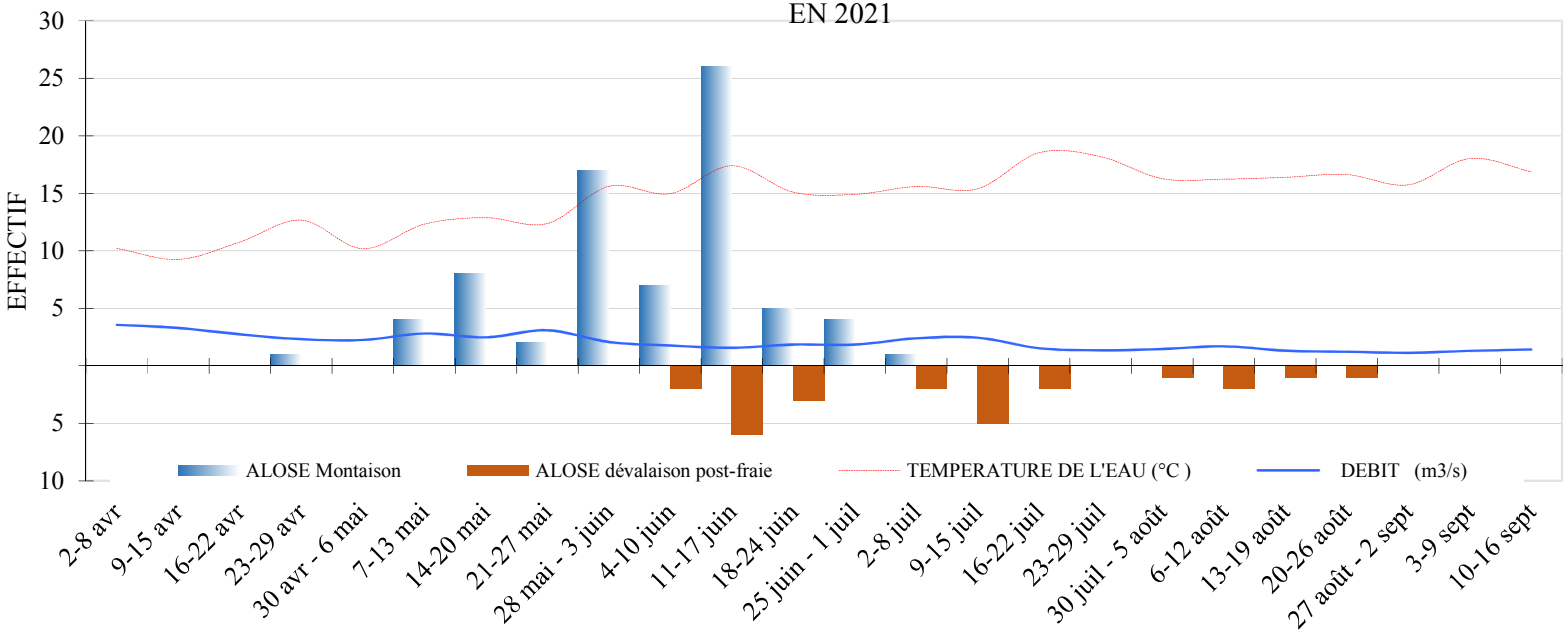


FIGURE 10 : MIGRATIONS DES ALOSES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES A KERHAMON EN 2021



S.C.E.A. - SUIVI VIDEO DE KERHAMON EN 2021 - FIGURES 9 ET 10

5.6.1. Les anguilles juvéniles

Depuis la fin septembre 2019, les anguilles juvéniles ont un dispositif de franchissement dédié au barrage, constitué de 4 rampes, une par pertuis (*cf.* photo, annexe 1-2).

Les individus subadultes de cette espèce sont régulièrement présents dans les comptages depuis 2009 mais en faible nombre (une cinquantaine depuis 2013) : cette année, **deux individus d'anguilles** "jaunes" ont été vus à la montée à la vitre (4 en 2020, de 0 à 15 depuis 2008). Ces faibles effectifs alors que la dévalaison des anguilles adultes est établie dans les suivis à Kerhamon, viennent vraisemblablement de la sélectivité de la passe à ralentisseurs, de la perméabilité du barrage, du possible évitement de la vitre par le canal du débit complémentaire.

L'augmentation relative des effectifs observés depuis 2017 tient vraisemblablement aux conditions d'étiage tôt dans la saison et à leur prolongation : les bas débits et les températures élevées favorisent et stimulent cette migration. Les sautes d'alimentation de la passe (*cf.* 4.1.3.) permettent ponctuellement de réduire la turbulence entre ralentisseurs et de franchir cette volée de 9 mètres. Cette année, **les tailles de ces anguilles** sont de 20 cm à 32 cm (16 à 70 cm les années précédentes), elles ont été vues les 10 et 23 juillet en soirée et de nuit.

Depuis quatre ans, on note un **comportement de sédentarisation** dans la passe, de un ou plusieurs individus autour de 35 cm, de juin à septembre, faisant de nombreux allers-retours de part et d'autre de la vitre de comptage, parfois dans des tranches horaires précises. Ce type de comportement, à l'instar d'autres espèces (truite, barbeau, etc.) sur cette passe ou d'autres, non identifié et/ou mal détecté dans un sens ou l'autre du fait des déplacements sur le fond de la passe peu contrasté, peut induire de faux comptages.

5.6.2. Les muges

Un muge (*sp*., impossible à discriminer à la vidéo) a été observé cette année à la passe le 28 juin. Présente en grand nombre dans le tronçon à l'aval du barrage, cette espèce est régulièrement observée depuis 2008 mais avec des effectifs anecdotiques (de 1 à 5 individus). Un inventaire piscicole dans l'estuaire de l'Elorn avait noté l'espèce *Liza aurata,* sans toutefois en préciser l'exhaustivité (AQUASCOPE, 2007). Cette espèce était observée auparavant jusqu'à la Roche-Maurice, colonisation arrêtée ensuite par le barrage-guide de Kerhamon (AAPPMA Elorn, 2009).

5.7. LA TRUITE COMMUNE ET AUTRES ESPÈCES LOCALES

Quelques cyprinidés – gardons, rotengles ou brèmes – sont vus mais toujours en dévalaison ou entraînés à partir de l'amont dans la passe jusqu'à la vitre puis y remontant : il n'y a donc pas de passages à proprement parler. Cette relative « pauvreté » en espèces de rivière vient du fait que le tronçon aval dulcicole est réduit, que les espèces de cyprinidés susceptibles d'être présentes à l'aval (*cf*. zonation piscicole en 3.1) sont de petites tailles (chabot, goujon, loche ou vairon) et peuvent être gênées par des ralentisseurs-plans.

En dehors des grands migrateurs, seules **les truites de rivière** sont observées, de manière significative, en montaison à la vitre vidéo de Kerhamon. La discrimination entre les truites communes et arc-en-ciel est quasiment impossible aux tailles inférieures à 30-35 cm. Jusqu'à cette année on considérait comme peu vraisemblable que cette dernière espèce soit abondante en l'absence de déversement sur cette rivière (à l'exception d'échappées du Drennec ?) : cette année au contraire, des captures à la ligne d'individus de bonnes tailles ont été faites, de même que des observations régulières toutes l'année à la passe. Ces individus ont été classés à part des fario et des truites de mer : il semble que ces

individus avaient en grande partie reconstitué des nageoires « correctes » par rapport à la population en bassins de pisciculture, et retrouvé un comportement de migration.

Le comptage vidéo des truites communes en montaison à Kerhamon souffre de problèmes :

- des individus pour la plupart de petite taille et qui se déplacent sur le fond du canal, une partie de l'image trop sombre pour permettre une détection systématique de ces petits poissons, donc le comptage ne peut être exhaustif ;
- des individus résidant dans la passe, aux abords de la vitre où ils profitent de l'« ambiance » lumineuse du rétro-éclairage qui attire les insectes aériens et favorise le développement algal, l'ensemble fixant une population de truites en mouvements incessants entre l'amont et l'aval de la vitre, détectées ou non, qui créent une confusion dans les comptages ;
- Enfin pour les plus grands individus, le risque de les confondre avec des finnocks de truites de mer (voir 5.4.)

L'éventuelle activité de montée est vraisemblablement noyée dans l'activité parasite des individus sédentarisés dans la passe. De même on ne peut exclure la superposition d'un phénomène de dévalaison une partie de l'année – en l'occurrence le printemps et l'été – de certains individus (population locale, individus issus des lâchers du Drennec, échappement de pisciculture, etc.)

Le comptage vidéo de truites est donc trop fortement parasité pour être exploitable, aboutissant les premières années à des totaux négatifs qui n'ont pas de sens, jusqu'à -1 564 individus en 2009 (tableau IV) : il n'est donc plus tenu. Cette activité a lieu la plus grande partie de l'année, de mars à décembre. Elle était fortement négative (dévalaison en partie ?) jusqu'en août, puis devenait positive : si un solde négatif est à coup sûr parasité par un comptage difficile par vidéo, le solde positif à l'automne est le signe d'une vraie montaison, au-delà du biais des allers-retours incessants.

5.8. LES DÉVALAISONS OBSERVÉES

Outre les dévalaisons post-reproduction mentionnées pour les saumons (ravalés, en 5.3.3.) et les aloses (voir 5.5.3.), deux autres dévalaisons sont observées à la passe à poissons de Kerhamon, chronologiquement celle **des juvéniles de salmonidés** essentiellement des smolts de saumons et celle **des anguilles adultes argentées**.

Comme pour les précédentes dévalaisons abordées, les observations à la passe de Kerhamon ne permettent pas de quantifier la totalité de la migration puisqu'il n'est pas possible de connaître la part des dévalants transitant par le barrage. Cependant, dans la mesure où l'effort de comptage par la passe reste le même d'une année à l'autre, cela peut constituer un indice de l'état du stock et permettre des comparaisons interannuelles.

5.8.1. Dévalaison des juvéniles de salmonidés : les smolts

La dévalaison 2021 des smolts sur l'Elorn est le fait de la reproduction naturelle mais aussi de déversements d'environ 10 000 poissons marqués.

Dans ces conditions, 2009 smolts ont été comptés dévalant par la passe de Kerhamon en 2021 (526 en 2020, de 388 à 2 500 depuis 2007, tableau IV). Cette année la dévalaison a eu lieu de mars à mai un peu tardivement (figure 11) : le gros de cette dévalaison a eu lieu au mois d'avril (annexes I et V).

Jusqu'à présent, ces dévalaisons par la passe à poissons sont essentiellement le fait des déversements de juvéniles marqués issus de la pisciculture du Quinquis. À la mise en eau du barrage du DRENNEC (1982) la perte de production naturelle a été alors évaluée à

10 000 smolts/an du fait de l'ennoiement des zones de frayères et de l'absence de dispositif de franchissement : depuis cette date, une production équivalente à ces dommages est ainsi financée (AAPPMA ELORN, 2021). Ces déversements masquent cependant la dévalaison de la population naturelle et ses rythmes migratoires. En 2010 par exemple, en l'absence, accidentelle, de ce déversement, le pic de passage des smolts issus de la seule migration naturelle s'est produit en 2 vagues respectivement centrées les 19 mars et 28 avril.

Le déversement printanier de cette année a eu lieu le 19 mars, de près de 10 000 smolts. Si le premier smolt a été observé le 2 mars (du 2 au 22 mars depuis 2009, à l'exception de la migration 2019 extrêmement précoce) : une partie de ces individus déversés, mêlés à des sauvages, a été observée lors de la 1er vague du 20 mars au 2 avril : la vague la plus importante se déroula du 11 avril au 5 mai. Les derniers individus ont été vus le 27 mai.

L'activité horaire. Cette année l'activité horaire est unimodale (annexe VII), mixte, majoritairement diurne (1/3 seulement nocturne) et avec un pic vers 13h : selon les années les différences (par exemple 2020 est différente) proviennent d'une dévalaison « naturelle » plus isolée ou plus absorbée par celle liée à un lâcher diurne et massif.

5.8.2. Migration d'avalaison d'anguilles adultes

Cinquante-cinq « grandes » anguilles dévalantes ont été comptées dévalant par la passe de Kerhamon en 2021 (*cf.* capture d'écran, planche I), effectif supérieur à la moyenne du site (de 30 à 171 annuels depuis 2008, tableau IV) et le meilleur depuis huit ans.

Cette dévalaison a été observée presque toute l'année, les 10 à 90 % des **passages de ces grandes anguilles dévalantes** se déroulant de juillet à octobre (figure 12), concentrés par les premiers coups d'eau et les premières augmentations significatives du débit en automne : la part estivale sur les orages d'été est en baisse ces dernières années (annexe V). Lorsque ces augmentations du débit deviennent trop importantes, ces dévalants, si présents sur le site, sont entrainés vraisemblablement au barrage.

L'activité horaire. Cette dévalaison est quasi exclusivement nocturne avec 80 % de passages de nuit (annexe VII), proportion similaire à celles observées les précédentes années.

La taille. 96 % de ces 55 individus ont été mesurés, leur position en dévalaison ne se prêtant pas systématiquement à l'exercice. Sur cet échantillon, la taille moyenne est de 47,6 cm (47,5 à 58,8 cm depuis 2008) les valeurs variant de 29 cm à 73 cm (annexe VIII). La proportion d'individus d'une taille inférieure à 45 cm, observée cette année, est de 33 % (de 2 à 38 % depuis 2008), proportion qui ne cesse d'augmenter : mais ces petits individus peuvent aussi être des anguilles jaunes entraînées dans la passe. Cette migration observée par vidéo à la passe de Kerhamon sur l'Elorn, apparaît comme **majoritairement le fait de femelles** : près de 67 % des individus cette année font 45 cm ou plus (72 à 98 % depuis 2008). Cette taille constitue la limite communément admise entre mâle et femelle au stade dévalant argenté (DEKKER et *al.*, 1998) caractéristique qui serait importante car signe que l'Elorn est une rivière qualitativement intéressante pour les anguilles (forte proportion de femelles et/ou en bonne condition).

Avec une cinquantaine d'individus par la passe, on est loin des effectifs d'il y a une décennie : cette migration reste dans une double tendance, d'**une réduction de l'effectif observé dévalant par la passe** (mais peut-être liée à un plus grand entraînement au barrage), et de **moins de grands individus**. Ces deux tendances pourraient être liées à la passe, avec l'hypothèse d'un passage privilégié des grands individus au barrage, ou bien refléteraient des tendances propres à la population de la rivière.

FIGURE 11 : MIGRATION DE DEVALAISON DES SMOLTS COMPTES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES A KERHAMON EN 2021

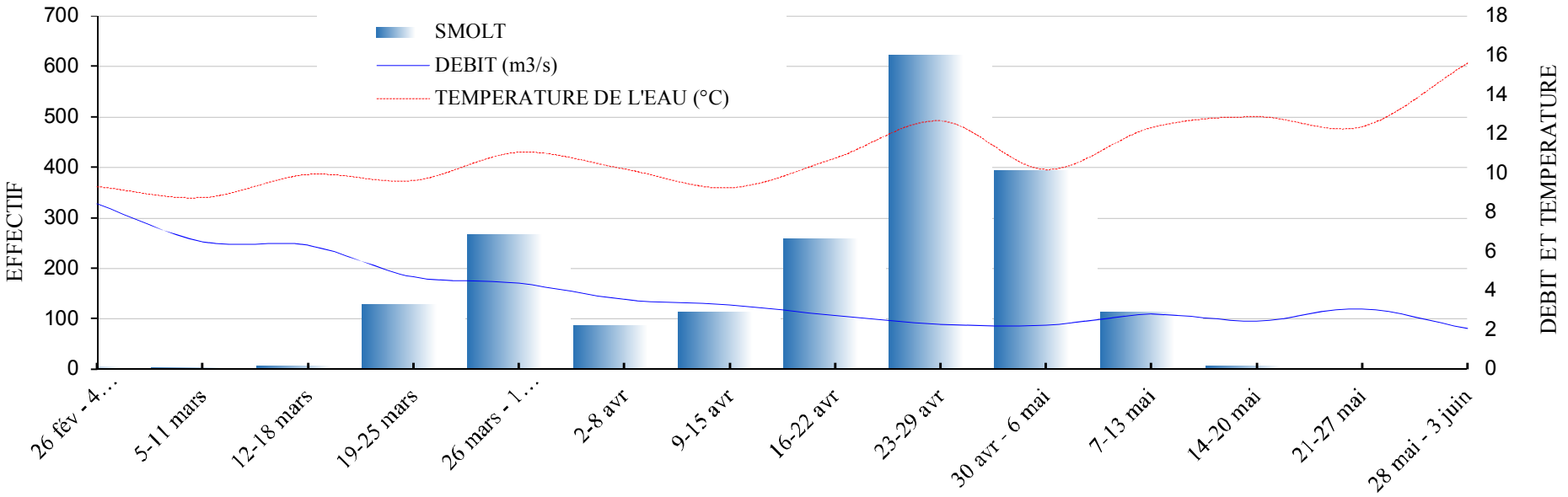
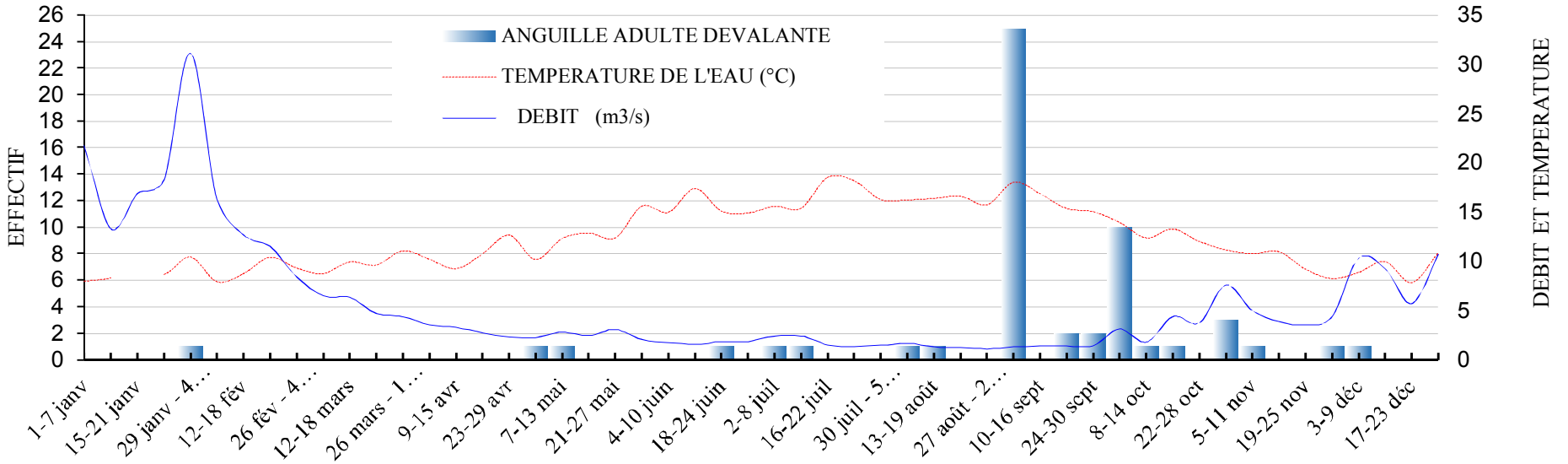


FIGURE 12 : MIGRATION DE DEVALAISON DES ANGUILLES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES A KERHAMON EN 2021



S.C.E.A. SUIVI VIDEO DE KERHAMON EN 2021 -FIGURES 11 ET 12